REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE



COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

La REVUE D'HYGIÈNE est l'organe officiel de la Société de médecine publique et d'Hygiène professionnelle, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. — Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'adresser tout ce qui concerne la rédaction à M le Dr Vallin, boulevard Saint-Germain, n° 120.

REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

RÉDACTEUR EN CHEF :

M. E. VALLIN, médecin principal de première classe, secrétaire du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

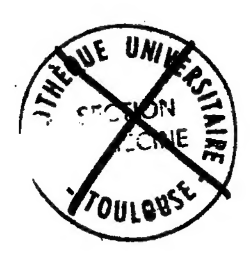
SIXIÈME ANNÉE. — 1884.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain et rue de l'Éperon
EN FACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

BULLETIN



LA TRICHINOPHOBIE,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Au moment même où l'on distribuait le dernier numéro de la *Revue*, la Chambre, sur la proposition de M. Paul Bert, et après une discussion sommaire, votait, le 22 décembre, le retrait du décret du 27 novembre 1883, lequel rapportait celui du 18 février 1881 interdisant l'importation en France des viandes de porc salées des États-Unis. C'est l'intervention de M. Paul Bert qui a décidé la Chambre ; on s'est incliné devant sa grande autorité scientifique. Personne n'admire plus que nous les beaux travaux de M. Paul Bert ; mais nous avons assez d'indépendance pour déclarer que nous ne sommes pas touché par ses arguments.

M. Paul Bert dit qu'on ne sait pas quelle température est nécessaire pour tuer les trichines. M. Brouardel a déjà répondu que celle de nos préparations culinaires est suffisante, puisque la trichinose est inconnue dans notre pays. De notre côté, nous avons fait, après tant d'autres, des expériences (*Revue d'hygiène*, 1881, p. 177) montrant que la température de + 60°

continuée pendant vingt minutes laisse indemnes six fois sur six les animaux nourris avec la viande trichinée ainsi chauffée.

M. Paul Bert dit encore que l'introduction en France de viandes trichinées d'Amérique est capable d'infecter à jamais nos porcheries, comme un plant phylloxéré transporté en Algérie exposerait toutes les vignes de notre colonie à être ravagées par le phylloxera.

L'argument est sérieux et il mérite toute l'attention ; il a été reproduit par M. Chatin à l'Académie de médecine (séance du 8 janvier 1883), et M. Brouardel y a répondu très pertinemment. Si nos porcheries sont jamais envahies par la trichinose, dit-il, ce ne sera pas par les viandes d'Amérique, mais par les porcs venant d'Allemagne. En effet, il entre chaque année en France 10 à 15,000 porcs allemands sur pied, et plus de 1 million de kilogrammes de viande salée ayant la même provenance ; les statistiques officielles, qui sont nécessairement bien au-dessous de la vérité, disent qu'on trouve au minimum 1 porc trichiné sur 1,000 porcs allemands ; la trichine entre donc constamment en France par les porcs ou le lard salé d'Allemagne, que personne ne songe à prohiber, et cependant la trichinose est inconnue dans notre pays. Ajoutons, avec M. Bouley, qu'une grande partie de la viande salée d'Amérique que nous refusons à l'arrivée des navires américains dans nos ports, rentre en France par la frontière de terre, après avoir changé d'étiquette dans les ports anglais, belges et hollandais, qui les admettent sans difficulté.

Tous ces débris auraient dû infester les rats, puis les porcs, puis les hommes de notre pays. Et cependant nos porcs ne paraissent pas sujets à la trichinose. A quoi cela tient-il ? serait-ce que la salaison ou la cuisson aurait, même dans ces débris, détruit les trichines ?

Nous le reconnaissons volontiers, les expériences ne sont pas encore suffisantes pour prouver que la salaison bien faite (*fully cured*) tue sûrement et rapidement les vers enkystés de la viande. Cependant on trouve à grand'peine un ou deux observateurs qui aient pu infester des animaux en leur faisant

manger de la viande trichinée soumise depuis plusieurs mois à une salaison bien faite.

Il est un argument qui prime tous les autres : jamais en France on n'a constaté la trichinose chez l'homme. En vain objecte-t-on que les médecins français ont pu méconnaître ces cas de maladie.

Cela n'est plus soutenable après ce que MM. Brouardel et Grancher ont vu à Emersleben.

Nous comprenons assurément et nous respectons les scrupules désintéressés de savants, qui, comme M. Paul Bert et comme M. Chatin, n'ont d'autre souci que de défendre les intérêts de l'hygiène qu'ils croient menacée ; mais il n'est pas douteux que cette hésitation très louable est exploitée par les protectionnistes, à la fois juges et parties, que la circonstance transforme en défenseurs enflammés de la santé publique.

On est surpris de voir avec quelle facilité une foule incompétente, si haut placée qu'elle soit dans la hiérarchie sociale, se laisse entraîner par la panique. Voilà une question qui, depuis trois ans, a été étudiée sous toutes ses faces par les médecins, les hygiénistes, les corps savants les plus autorisés. Le Comité consultatif d'hygiène, à cinq reprises (le 4 août 1879, le 6 septembre 1880, le 7 février 1881, le 5 janvier 1882, le 26 novembre 1883), sur les rapports de M. Bouley, l'Académie de médecine en 1881, ont déclaré qu'il n'y avait pas lieu d'édicter ou de maintenir des mesures prohibitives contre les viandes salées d'Amérique.

Ceux qui font profession de sauvegarder la santé publique, sans nier le danger, trouvent que ce danger n'est pas assez grand pour justifier une mesure aussi grave ; il n'importe, ceux qui d'ordinaire sont si indifférents pour les questions sanitaires sont terrifiés et opposent leur veto au décret ministériel ! A côté de la syphilophobie, il faudra faire désormais une place à la trichinophobie.

Combien il est regrettable que nos députés n'aient pu lire en temps opportun le rapport de M. Brouardel sur l'épidémie d'Emersleben, et le rapport si complet et si péremptoire de M. Bou-

ley au Comité consultatif d'hygiène (26 novembre 1883). Il est impossible assurément de trouver en France un juge plus compétent que M. Bouley en matière d'épizooties; personne n'a été plus énergique pour proposer des mesures préventives contre l'introduction en France du bétail suspect ou malade; et cependant dans ce dernier rapport, comme dans tous les autres, M. Bouley déclare que la prohibition des viandes d'Amérique est inutile, que notre habitude de bien faire cuire la viande de porc est une garantie suffisante, que l'inspection microscopique est matériellement impossible, qu'il suffit de s'assurer que la viande de porc est bien salée. D'ailleurs, ni l'Angleterre, ni la Belgique, n'ont prohibé dans leurs ports les viandes porcines des États-Unis; les savants les plus compétents de ces deux pays lui affirment que la trichinose humaine y est inconnue.

Nous entendons répéter que l'Allemagne a prohibé l'entrée de ces viandes : c'est une erreur que M. le ministre du commerce a déjà rectifiée à la tribune. M. Layet (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 1883, p. 3) donne la traduction littérale de l'article 1er du décret allemand du 2 juin 1880 :

Les viandes de porc en hachis et coupées en menus morceaux ou préparées de quelque manière que ce soit, ainsi que les saucisses ou saucissons de toute sorte, de provenance américaine, ne peuvent plus, jusqu'à nouvel ordre, entrer dans l'empire.

Cette prohibition ne concerne pas les jambons entiers ainsi que les quartiers de lard. »

Et cependant ce sont les porcs indigènes et surtout les porcs de Russie qui causent presque tous les cas de trichinose observés en Allemagne, malgré les 18,000 inspecteurs micrographes, ou réputés tels.

Le vote de la Chambre rendait la situation de l'administration difficile. Le décret du 28 décembre 1883 permet jusqu'au 20 janvier 1884 l'admission, par les ports du Havre, de Bordeaux, de Marseille, des viandes américaines « fully cured », c'est-à-dire dont la salaison et la conservation seront jugées parfaites par les experts. Il était impossible de mieux faire ; espérons que la limite du 20 janvier 1884 sera indéfi-

niment reculée, et qu'on se bornera à ces mesures générales, qui paraissent suffisantes à M. Bouley et au Comité consultatif d'hygiène.

MÉMOIRES.

L'ÉPIDÉMIE DE TRICHINOSE D'ÉMERSLEBEN,

(Septembre, octobre et novembre 1883.).

Par M. le Dr P. BROUARDEL[1].

Les pouvoirs publics sont préoccupés depuis plusieurs années des dangers que l'importation de viande trichineuse en France pourrait faire courir à la santé publique. Une résolution définitive semble prochaine ; avant qu'elle ne soit prise il appartient aux corps savants de formuler des conclusions d'ordre exclusivement scientifique.

Cette raison m'a déterminé à communiquer à mes collègues la relation d'une épidémie de trichinose que, avec mon ami M. le Dr Grancher, j'ai eu l'occasion récente d'étudier en Allemagne.

La population française a été jusqu'à ce jour préservée de l'infection trichineuse, excepté lors de la petite épidémie de Crépy dont M. le professeur Laboulbène a donné la relation. En France, les études sur cette maladie n'ont donc pas été faites sur l'homme; elles ont été par nécessité confinées dans des laboratoires et, suivant la provenance de la viande trichinée, l'espèce des animaux mis en expérience, les résultats ont été très divers. Après des études longtemps continuées et dont les rapports de M. Bouley indiquent les diverses phases,

1. Communication faite à la séance du 26 décembre 1883 de la Société de médecine publique (page 68).

le Comité consultatif d'hygiène a pensé qu'il y avait lieu de faire étudier par un médecin français une de ces épidémies, de façon à bien préciser dans quelles conditions elles se développent, quel danger peut courir la population française; il l'a chargé enfin de s'assurer si la faible expérience des médecins français sur la question ne leur avait pas permis de passer à côté d'une épidémie de trichinose sans en reconnaître la nature.

Sur la demande du Comité, M. le ministre du commerce m'a désigné pour aller à Emersleben étudier une épidémie en évolution.

C'est la relation de cette épidémie que je soumets aujourd'hui à votre appréciation. Elle est exclusivement faite au point de vue hygiénique. M. Grancher lira prochainement à l'académie de médecine une étude clinique et anatomopathologique de la maladie; cette dernière est son œuvre personnelle.

Vous aurez ainsi en votre possession des documents à l'aide desquels vous pourrez, je l'espère, formuler une opinion scientifique sur les dangers réels ou présumés auxquels l'importation de la viande porcine d'Amérique pourrait exposer la santé publique.

Voici le rapport que j'ai adressé le 29 novembre 1883 à M. le ministre du commerce :

Paris, le 29 novembre 1883.

Monsieur le Ministre,

Par une lettre en date du 31 octobre 1883, vous m'avez confié la mission d'aller en Allemagne étudier une épidémie de trichinose qui s'était déclarée dans les environs de Halberstadt.

Je suis parti de Paris le samedi 3 novembre et rentré le samedi 17. M. le Dr Grancher, professeur agrégé de la Faculté, a bien voulu m'accompagner, et c'est d'un commun accord que nous avons fait l'enquête exposée dans ce rapport et que nous avons étudié les lésions et les symptômes constatés chez les malades. Les résultats de ces dernières recherches seront publiés plus tard.

L'ambassade française en Allemagne nous a prêté un précieux concours; sur sa demande, le ministère allemand des cultes et des affaires médicinales a transmis aux autorités du district d'Halberstadt l'ordre de favoriser de tout leur pouvoir la mission que venaient remplir les deux médecins français.

Avant que cet ordre ne fût parvenu à Halberstadt, nous avions déjà pu commencer nos recherches, grâce à l'extrême obligeance de M. le professeur Virchow. Il nous avait permis d'emmener avec nous un de ses jeunes élèves, M. Beaucamp, plus familiarisé que nous avec la langue allemande et il nous avait mis en rapport avec M. le Dr Jösting, Kreis-Physicus d'Halberstadt. Nous avions trouvé, dans les villages où s'était développée l'épidémie, M. le Dr Philipp, ancien assistant du professeur Weber (de Halle), M. Wagner, élève du Dr Weber, envoyé par celui-ci pour seconder M. le Dr Philipp et enfin M. Heine, maire d'Emersleben. Ces Messieurs ont mis avec une grande bonne volonté à notre disposition les renseignements qu'ils avaient recueillis, et c'est grâce à eux que nous avons pu reconstituer l'histoire de l'épidémie depuis ses débuts. Nous étions arrivés en effet au commencement de la septième semaine et nous avons dû partir pendant la huitième de l'épidémie. Bien que celle-ci fût presque terminée, quelques-unes des victimes étaient encore très gravement atteintes.

I. Histoire de l'épidémie. — Les localités dans lesquelles s'est développée l'épidémie sont : Emersleben, village de 700 habitants; Deesdorf, village de 400 habitants; Grœningen, ville de 3,000 habitants; Nienhagen, village de 300 habitants. Ces différents villages sont répartis sur un espace ayant 5,000 mètres environ de diamètre.

Origine de l'épidémie. — Le 11 septembre 1883, un boucher de Emersleben, nommé Behrens, acheta un porc à Nienhagen. Ce porc, né d'un père anglais et d'une mère du pays, aurait été élevé dans l'écurie; mais il n'a pas été établi qu'il n'ait pas été, suivant les habitudes du pays, maintes fois pâturer dans les champs. Il aurait été examiné par le boucher et par l'inspecteur d'Emersleben, qui déclarèrent qu'il ne con

tenait pas de trichine. La bonne foi de ces deux personnes est hors de doute, car toutes deux mangèrent de la viande de ce porc et toutes deux furent malades, l'inspecteur légèrement, le boucher très gravement ; il était en danger de mort quand le 15 novembre nous avons quitté Emersleben.

Ce porc fut tué le 12 septembre à Emersleben. Le boucher en donna une tranche à deux de ses voisins qui la hachèrent eux-mêmes et la mangèrent crue le 13 septembre. Tous deux tombèrent malades le 16 du même mois et moururent, l'un le 14, l'autre le 21 octobre. Ce sont les deux seules personnes qui mangèrent de la viande de ce porc non mélangée à celle d'un autre animal de même espèce.

En effet, le 12 septembre, le boucher hacha ce porc et mélangea la pâtée qui en résulta avec la viande d'un second porc. C'est ce mélange qu'il vendit à ses clients pendant les journées des 13, 14, 15, 16, 17, 18 et 19 septembre.

Tous les consommateurs, à l'exception de cinq, dont nous parlerons plus tard, firent usage de cette viande absolument crue, étendue comme du fromage sur du pain. C'est le mode presque exclusif d'alimentation animale de ces populations, qui pourtant sont riches. Avant le début de l'épidémie, Emersleben, nous a affirmé le maire, ne comptait pas un indigent. Ces paysans ne mangent ni viande de bœuf, ni viande de mouton.

Le boucher Behrens mit en vente le mélange indiqué plus haut à Emersleben du 13 au 19 septembre ; il y eut 250 malades, dont 42 moururent. Lors de notre départ, 6 personnes étaient encore en danger de mort. A Deesdorf, le boucher ne vendit qu'un seul jour, le 13 septembre. 42 personnes furent malades et neuf moururent. Certaines familles furent cruellement frappées : l'une d'elles, composée de sept personnes, comptait au moment de notre visite quatre morts, un mourant et deux convalescents.

Le boucher ne vendit pas directement à Grœningen. Mais deux personnes de cette localité achetèrent le 13 septembre des saucisses à Deesdorf ; toutes deux moururent. Deux autres, habitant le couvent de Grœningen, reçurent en cadeau des saucisses envoyées par leurs parents de Deesdorf ; elles ne les

mangèrent que deux ou trois jours plus tard, furent malades et guérirent.

Les personnes dont nous venons de parler ont donc mangé la viande hachée le 12 et constituée par un mélange identique formé par la viande de deux porcs.

Le 19 septembre, le reste de la viande ainsi hachée n'ayant plus un aspect marchand, le boucher la mélangea à la viande fraîche d'un nouveau porc et alla vendre à Nienhagen. Il y eut 80 malades peu gravement atteints, aucun ne mourut.

Date de l'apparition des premiers accidents. — Variations de la gravité de la maladie suivant le moment de la consommation de la viande trichineuse. — Dès les premiers jours, quelques-unes des personnes qui avaient mangé de la viande de ce porc tombèrent malades : les uns, peu nombreux, le premier et le second jour, d'autres, le vingt-et-unième et le vingt-troisième jour seulement, c'est-à-dire trois semaines après l'ingestion de la viande trichinée.

Au début, la nature des accidents fut méconnue : on les considéra comme des diarrhées cholériformes soit spontanées, soit dues à un empoisonnement par les saucisses (Würtsgift). La cause de la maladie ne fut déterminée que le neuvième jour : on comptait déjà à Emersleben plus de 150 malades. Les médecins des localités envahies s'étaient réunies en conférence et M. le Dr Philipp, ancien assistant du professeur Weber, qui avait décrit autrefois l'épidémie de Hedersleben, en fixa la nature.

Nous avons cherché à déterminer si le temps, qui s'écoulait entre le moment où le porc trichiné avait été tué et celui où sa chair avait été consommée, influait sur la gravité des accidents et l'époque de leur apparition. Pour cela nous avons demandé à M. le maire d'Emersleben de vouloir bien faire relever la date du jour où les malades avaient consommé la viande du porc trichiné, celle du début des accidents, la gravité de la maladie et la date des décès. Grâce à l'obligeance du maire et de M. Wagner nous avons eu ces documents pour le village d'Emersleben. On a considéré comme jour du début des accidents celui où les malades avaient été obligés de cesser

leur travail. En interrogeant quelques-uns d'entre eux, nous avons pu constater que plusieurs avaient eu des douleurs dans les membres, des raideurs, des fourmillements, auxquels ils n'avaient accordé aucune attention, mais qui n'en étaient pas moins les premiers indices de la maladie. Nous n'avons pas cru pouvoir rectifier ces données. La date acceptée comme indiquant le début de la maladie veut donc seulement dire que ce jour les malades furent obligés de cesser leur travail.

Dans le relevé, M. le maire a distingué les malades : en légèrement atteints, gravement atteints ; pour dix d'entre eux, on a mis gravité moyenne. Pour ne pas compliquer les tableaux, nous avons placé ces derniers dans les cas légers.

Ces relevés ne comprennent que les malades d'Emersleben. Nous ne connaissons, pour les autres villages, que le jour de la vente de la viande, le nombre des malades et le nombre des morts.

Nous n'avons donc pas inscrit dans ces tableaux les malades de Deesdorf, de Grœningen, ni les deux personnes d'Emersleben qui ont mangé du porc malade avant tout mélange et qui sont mortes, ni les malades de Nienhagen qui ont mangé de la viande après deuxième mélange avec la chair d'un nouveau porc.

Variations de la mortalité suivant que la viande a été ingérée un, deux, trois, quatre, cinq, six et sept jours après la mort du porc.

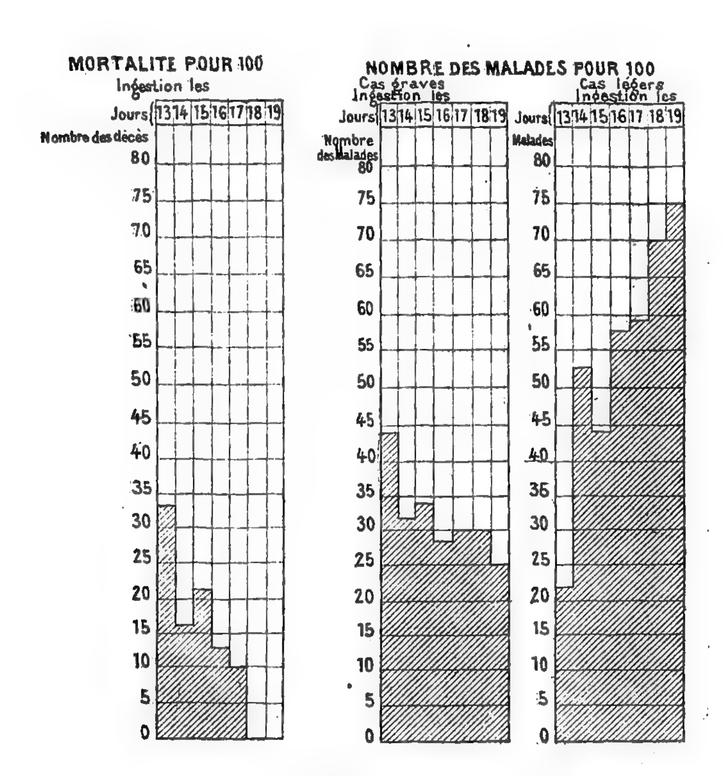
INGESTION le 13 (le lendemain du jour où le porc a été tué).

27 personnes.

Morts	9	Pour 100 :	Morts.	33
Gravement atteints.	12	»	Gravement atteints.	44
Légèrement » .	6			

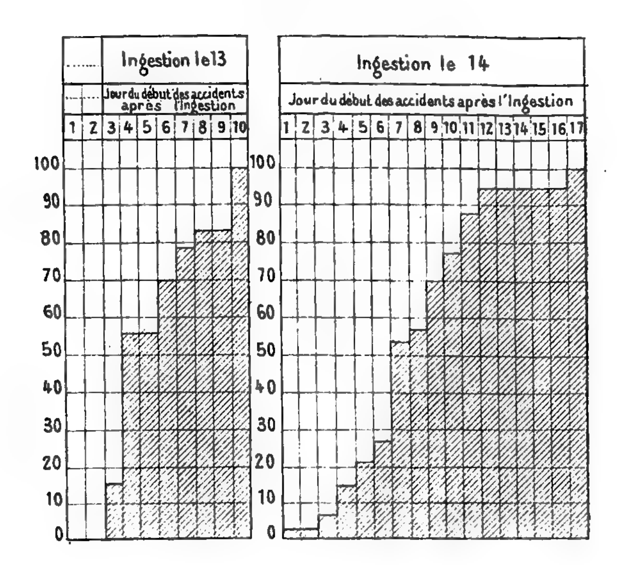
NOTA. — Trois de ces personnes ont mangé cette viande trois jours de suite les 13, 14, 15. Deux sont mortes ; une a été gravement atteinte.

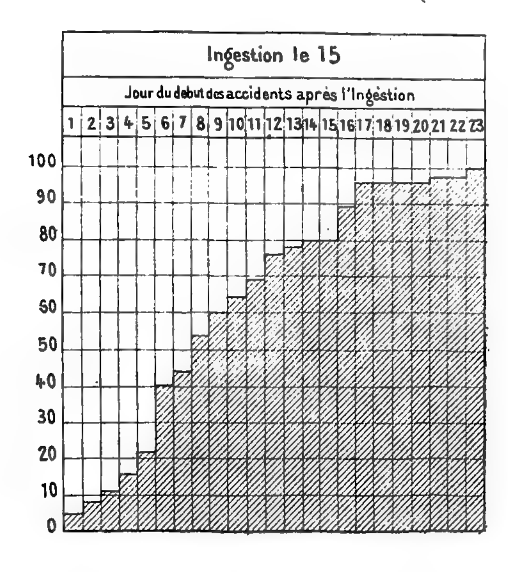
On pourrait joindre à ce tableau les 42 personnes de Deesdorf qui ont été malades après avoir mangé de la viande les

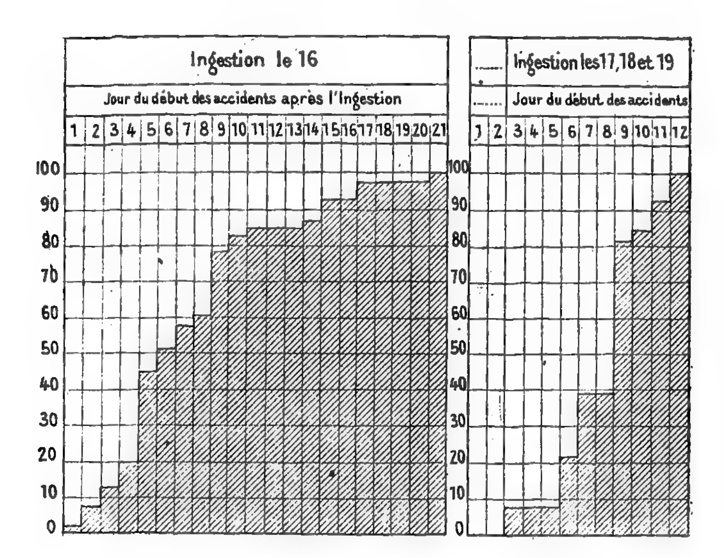


Épidémie de trichinose d'Emersleben.

TABLEAU I. — Gravité de la maladie, ses variations suivant le temps qui sépare l'ingestion du moment de la mort du porc trichineux.


Ingestion le13
Jour du début des accidents après l'Ingestion
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
Ingestion le 14
Jour du début des accidents après l'Ingestion
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0


Ingestion le 15
Jour du debut des accidents après l'Ingéstion
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0



Épidémie de trichinose à Émersleben.

TABLEAU II. — Variations de l'apparition des accidents suivant la date de l'ingestion. — Pour rendre les chiffres comparables, on a calculé ce début en rapportant le nombre des consommateurs de chaque jour au nombre 100. — Les zones ombrées comprennent la totalité des malades ; les lignes verticales indiquent par leur élévation le nombre des individus tombés malades, le 1er, 2e, 3e, etc., jour après l'ingestion de la viande trichineuse.

13 ou 14, et les deux de Grœningen qui sont mortes l'une et l'autre. Ces 44 personnes ont fourni 11 décès.

INGESTION le 14.

44 personnes.

Morts	7	Pour 100 :	Morts	16
Gravement atteints.	14	»	Gravement atteints.	32
Légèrement » .	23	»	Légèrement » .	52

INGESTION le 15.

56 personnes.

Morts	12	Pour 100 :	Morts	21
Gravement atteints.	19	»	Gravement atteints.	34
Légèrement » .	25	»	Légèrement » .	44

INGESTION le 16 (jour de la fête des guerriers à Emerleben).

99 personnes.

Morts	13	Pour 100 :	Morts	13
Gravement atteints.	28	»	Gravement atteints.	28
Légèrement » .	58	»	Légèrement » .	59

INGESTION le 17.

10 personnes.

Mort.	1	Pour 100 :	Morts	10
Gravement atteints.	3	»	Gravement atteints.	30
Légèrement » .	16	»	Légèrement » .	60

INGESTION les 18, 19.

14 personnes.

Mort.	0	Pour 100 :	Mort.	0
Gravement atteints.	4	»	Gravement atteints.	28
Légèrement » .	10	»	Légèrement » .	72

Ainsi, la nocuité d'un même mélange de deux porcs, dont l'un était trichineux, a été en diminuant d'une façon très rapide, à mesure que les consommateurs faisaient usage de cette viande à un moment de plus en plus éloigné du jour de la mort de l'animal. Ceux qui en mangèrent six jours après qu'il eut été tué furent encore malades, mais aucun ne mourut.

Il semblerait résulter de ces tableaux que, bien qu'elles ne soient pas encore mortes, les trichines contenues dans ce hachis perdent dans une certaine mesure leur activité reproductrice. Nous avons cherché à vérifier cette opinion en notant à quel moment chacun des malades avait dû abandonner ses

travaux et nous avons trouvé que, chez ceux qui ont consommé de la viande le lendemain du jour de la mort de l'animal, les accidents graves avaient éclaté plus rapidement que chez ceux qui en firent usage les jours suivants.

En prenant la totalité des malades on trouve que sur les 250 victimes d'Emersleben, 136 furent prises dans la première semaine, 89 dans la seconde, 25 du quinzième au vingt-troisième jour.

Soit :	Première semaine :	54 0/0.
	Deuxième semaine :	36 0/0.
	Troisième semaine :	10 0/0.

Si on fait le calcul pour chacun des groupes de malades suivant que la consommation du porc tué le 12 septembre a eu lieu les 13, 14, 15, 16, etc., on trouve :

27 consommateurs du 13. — Date du début des accidents.

Première semaine	21	78 0/0.
Deuxième semaine.	6	22 0/0.

Tous sont tombés malades avant le onzième jour.

44 consommateurs le 14.

Première semaine	23	52 0/0.
Deuxième semaine.	19	43 0/0.
Troisième semaine.	2	5 0/0.

La période du début des accidents s'allonge pour quelques malades jusqu'au dix-septième jour.

56 consommateurs le 15.

Première semaine	25	45 0/0.
Deuxième semaine	20	35 0/0.
Troisième semaine	21	20 0/0.

Un des malades inscrits dans la 3e semaine n'a eu d'accidents que le vingt-troisième jour.

99 consommateurs le 16.

Première semaine	51	51 0/0.
Deuxième semaine	36	36 0/0.
Troisième semaine	12	12 0/0.

24 Consommateurs les 17, 18 et 19.

Première semaine	9	37 0/0.
Deuxième semaine.	15	62 0/0.

Le tableau 2 annexé à ce rapport donnera plus facilement une idée d'ensemble de ce phénomène. On verra que plus la consommation s'éloigne du moment de la mort de l'animal, plus s'allonge la période qui sépare le début des accidents du moment de l'ingestion[1].

Ainsi les tableaux de la mortalité et ceux du début des accidents paraissent indiquer que pour des individus qui font usage de viande de porc crue, le danger est d'autant plus grand que la consommation est plus rapprochée du moment où l'animal a été abattu.

D'autres influences peuvent, il est vrai, troubler dans une certaine mesure la valeur des documents qui nous ont conduits

1. Notons que plus le début de la maladie est voisin de l'ingestion, plus cette maladie semble grave. Ainsi, en classant les malades d'après le moment d'apparition des accidents on a pour la gravité et la mortalité, le tableau suivant :

		Cas légers.	Cas graves.	Morts.		Cas légers.	Cas graves.	Morts.
Début des accidents pour 247 malades.	1re semaine. .	56	42	26	Pour 100.	45	34	21
	2e semaine. .	47	29	13		53	32	14
	3e semaine. .	25	6	3		73	18	9

Quant à la date elle est très variable.

La première victime a succombé 19 jours après la consommation. Nous avons quitté Emersleben pendant la huitième semaine : cinq ou six malades étaient encore en extrême péril.

Voici la mortalité par semaine :

Troisième semaine. . .	1	Sixième semaine. . . .	14
Quatrième semaine. . .	7	Septième semaine . . .	9
Cinquième semaine. . .	7	Huitième semaine . . .	4

à cette conclusion. Nous ignorons quelle est la quantité de viande ingérée par chacun des consommateurs. Il est probable toutefois que les gros mangeurs sont indifféremment répartis dans les différents jours. Le sexe ne semble pas avoir d'influence sérieuse. Les accidents sont en effet ainsi répartis :

Hommes :	126 malades.	22 morts.	39 gravement atteints.	65 légèrement.
Femmes :	121 »	20 »	38 »	58 »

L'âge aurait une influence plus réelle. Tous les médecins nous ont affirmé que les enfants avaient mieux résisté à la maladie que les adultes et surtout que les vieillards. Malheureusement dans le tableau fourni par la mairie, on n'a pas relevé l'âge des maladies.

Mode de consommation. — Influence de la cuisson. — L'influence capitale, celle qui domine toute la question du danger de l'invasion trichineuse, est celle de la cuisson. Tous les malades dont nous venons de parler ont mangé de cette viande absolument crue. Une seule famille a consommé le 15 septembre des saucissons de ce porc après les avoir soumis à la cuisson; aucun de ses membres n'a éprouvé le plus petit malaise, et la valeur de cette démonstration est encore relevée par les circonstances du fait. La famille de M. Heine, maire d'Emersleben se compose de cinq personnes et de la cuisinière. On mit pendant cinq minutes les saucisses dans le bouillon du pot-au-feu en ébullition. Les cinq personnes en mangèrent : aucune ne fut malade. Seule la cuisinière fut atteinte; mais elle avoua qu'elle avait prélevé sur une des saucisses une petite tranche mangée ensuite par elle crue en forme de tartine. Elle eut pendant quatre semaines des accidents assez sérieux (diarrhée, œdème des membres inférieurs). Elle était guérie lors de notre séjour à Emersleben.

Lorsque M. Heine nous affirma que ces saucisses n'avaient été soumises à l'ébullition que pendant cinq minutes, nous exprimâmes quelques doutes sur la durée réelle de cette cuisson. Il tint à nous faire confirmer son affirmation par Mme Heine. Celle-ci ne fut pas moins explicite, et elle ajouta que le doute

n'était pas possible par ce que ces saucisses, qui ont environ 4 centimètres de diamètre, perdent leur apparence appétissante lorsqu'on les laisse plus longtemps dans le bouillon: elles se plissent et se vident.

Ces viandes trichinées acquièrent donc par la cuisson, et même par une cuisson que tout d'abord nous aurions cru insuffisante, une innocuité qui paraît absolue.

Incidemment, M. le Dr Philipp appella notre attention sur un autre mode de préservation; mais celui-ci ne saurait être recommandé : nous le mentionnons parce qu'il est intéressant au point de vue de l'étude de la reproduction des trichines. Il nous raconta qu'un homme d'Emersleben avait mangé à un repas trois quarts de livre de cette viande de porc, hachée, crue; cet homme aurait bu en même temps un litre et demi d'eau-de-vie : il n'aurait eu aucun accident. Il faut remarquer que l'eau-de-vie du pays est assez faible : elle ne marque certainement pas 40°. A Berlin on vend pour douze centimes un petit carafon d'eau-de-vie contenant 250 à 280 grammes.

C'est sans doute à des remarques analogues qu'il faut attribuer l'influence favorable accordée par les médecins à l'usage de l'alcool dans le traitement de la maladie.

Valeur des symptômes de la marche de la maladie et des lésions observées au point de vue du diagnostic. — De l'exposé précédent il ressort deux remarques qui me paraissent incontestables : la diminution assez rapide de la puissance de repullulation pour les trichines après la mort de l'animal dans lequel elles séjournen enkystées et l'influence capitale, depuis si longtemps affirmée et démontrée, de la cuisson. Un autre point reste à établir. Les médecins français peu familiers avec l'étude de cette maladie ont-ils pu soigner, sans reconnaître la nature de leur maladie, des individus atteints de trichinose?

Nous n'avons, nous le répétons, examiné les malades d'Emersleben que pendant la septième et la huitième semaine de leur affection. Mais nous n'hésitons pas à déclarer, M. Grancher et moi, que jamais nous n'avons vu de malades présentant l'ensemble des symptômes que nous avons observés à Emersleben

et à Deesdorf. A ce moment, ils étaient tombés dans un état de cachexie extrême ; ils avaient un gonflement du tissu cellulaire des membres inférieurs, du scrotum, des parois abdominales, des avant-bras, porté à un degré qui dépasse ce que l'on rencontre dans les albuminuries parenchymateuses accompagnées d'œdème. La peau éclate, il se forme des escarres, les poumons sont le siège d'un œdème excessif, la dyspnée est intense. Enfin surviennent des pneumonies ultimes sur les caractères anatomo-pathologiques desquels nous reviendrons plus tard. Les médecins allemands insistent en plus sur la fréquence de la manie religieuse; peut-être l'attente d'une mort qui leur semble prochaine exagère-t-elle simplement les tendances religieuses de ces malades : nous n'avons pu acquérir une notion bien nette de la valeur de ce trouble mental.

Ces symptômes ne peuvent être confondus qu'avec ceux de l'albuminurie, et ils ont une grande valeur si, comme l'affirment nos confrères allemands, il n'y a pas d'albumine dans l'urine. Dans l'épidémie d'Emersleben l'analyse des urines ne nous paraît pas avoir été faite, car, malgré notre demande journalière, en dix jours on n'a pas pu nous fournir d'urine. Tous les auteurs qui ont décrit les épidémies antérieures sont, il est vrai, unanimes dans cette affirmation. Une des autopsies que nous avons faites nous laisse des doutes sur ce point.

Malgré ces desiderata, la confusion nous semble impossible, d'abord à cause de l'intensité de cet œdème et surtout des phénomènes qui l'ont précédé. Au début, pendant la première semaine, ce sont les accidents gastro-intestinaux qui dominent; leur intensité peut faire croire à une invasion de choléra nostras. Puis surviennent les douleurs musculaires avec des accidents de prostration, dits typhoïdes, quoique bien différents des symptômes de la fièvre typhoïde vraie, enfin la période de cachexie, à laquelle nous avons assisté.

Si chacune des phases de la maladie, prise isolément, peut être confondue l'une avec le choléra, l'autre avec la fièvre typhoïde, la troisième avec l'albuminurie, il n'en est pas de même quand on considère l'ensemble du processus depuis son début jusqu'à sa fin, et on peut affirmer qu'il ne trouve son

analogue dans aucune autre maladie. En admettant que nous, ou nos collègues, nous nous soyons trouvés en présence de malades atteints d'accidents évoluant suivant cette marche, peut-être aurions-nous hésité à porter un diagnostic; mais nous n'aurions pas confondu la trichinose avec le choléra, la fièvre typhoïde ou l'albuminurie, changeant de diagnostic de semaine en semaine à mesure que la maladie subissait son évolution naturelle. En présence de cas si singuliers, nous aurions pratiqué l'autopsie et nous aurions trouvé dans les muscles la trichine caractérisant la nature de la maladie. Cette recherche n'a en effet rien de difficile. Chez les deux cadavres dont nous avons pratiqué l'autopsie, M. Grancher et moi, même en ne choisissant pas les muscles d'élection, ceux dans lesquels pullule de préférence la trichine, en prenant par exemple le biceps, il n'y a presque pas d'examen microscopique dans lequel on n'ait trouvé une ou plusieurs trichines.

De l'examen microscopique de la viande de porc. — Les habitudes culinaires des paysans allemands ont obligé l'autorité à organiser un système d'examen de la viande de porc à l'aide du microscope. Nous l'avons vu fonctionner à Berlin et dans les campagnes. A Berlin, l'examen se fait avec une rigueur extrême, et sous la direction de MM. Virchow et Hertwig, il mérite toute confiance. Soixante examinateurs inspectent, au microscope les muscles, diaphragme, intercostaux, laryngés de chaque porc, d'autres examinateurs contrôlent les résultats : cette organisation nous semble parfaite.

Dans les provinces, l'armée de 18,000 examinateurs qui doit assurer la sécurité des habitants nous paraît offrir moins de garantie. L'inspecteur d'Emersleben exerce en même temps la profession de barbier ; celui de Deesdorf est un paysan ; celui de Grœningen, un vétérinaire. L'inspecteur reçoit réglementairement un mark pour chaque examen de porc. Mais les inspecteurs de villages voisins, se faisant concurrence, avaient abaissé depuis plusieurs années le prix de l'examen, de telle sorte que le taux de la taxe était tombé au tiers et même au quart de son chiffre officiel. L'abus était devenu tel, et problablement aussi l'examen si peu probant, qu'une circulaire ministérielle récente

interdit aux inspecteurs de recevoir un prix moindre de un mark.

Lorsque l'examen microscopique est fait, comme à l'abattoir de Berlin, par des micrographes exercés toute la journée à cette recherche ou en province, par des surveillants compétents et consciencieux, sur des porcs entiers, le résultat doit être excellent. Les muscles dans lesquels de préférence se localisent les trichines sont connus, l'examen peut donc être rapide et probant. A Berlin, on estime sa durée à un quart d'heure. Mais lorsque l'animal a déjà été mis en morceaux et que les parties de différents porcs ont été mélangés, l'examen est nécessairement beaucoup plus long et ses résultats bien incertains.

M. le Dr Philipp nous a rapporté un fait qui rend cette difficuté palpable. Vers le 8 octobre 1883, quelques-uns des malades de Deesdorf, qu'il considérait comme guéris, eurent des rechutes, d'ailleurs peu graves. Le Dr Philipp pensa qu'un porc tué le 12 octobre était peut-être trichineux. Il ne put, pour pratiquer l'examen, se procurer que des débris hachés de ce porc. Les soixante-dix premiers examens microscopiques ne révélèrent la présence d'aucune trichine; au soixante et onzième, il en trouva une, et il fallut aller jusqu'au centième pour en découvrir trois autres.

Conclusions. — De cet exposé il résulte — 1° Ainsi que l'ont toujours affirmé le Comité consultatif d'hygiène, l'Académie de médecine et les divers savants se sont occupés de la question, la cuisson de la viande de porc assure au consommateur une immunité absolue;

2° Le temps qui s'écoule entre le moment où un porc trichiné est abattu et celui où sa viande est ingérée a une influence notable sur l'intensité des accidents qui peuvent résulter de sa consommation. Plus cette durée s'allonge, plus les accidents perdent de leur gravité. A Emersleben, le même hachis trichineux a déterminé la mort de 33 pour 100 de ceux qui en ont mangé le lendemain de la mort de l'animal; six jours plus tard aucun des consommateurs n'a eu d'accidents mortels;

3° La recherche de la trichine dans la viande de porc, facile quand l'animal est entier, probante quand elle est pratiquée par des micrographes compétents, devient longue, difficile et peut rester infructueuse même, pratiquée par ces micrographes, lorsqu'il ne leur est plus possible d'aller chercher la trichine dans ses lieux d'élection. Mais, nous le répétons, cette recherche est inutile lorsque les habitudes des consommateurs assurent à ceux-ci par la cuisson de la viande une sécurité absolue;

4° Enfin l'étude de cette épidémie nous a convaincus que nous ne nous étions jamais trouvés en France en présence de malades gravement atteints de trichinose.

II. De l'interdiction des viandes de porc américaines en Allemagne. — Après avoir étudié l'épidémie d'Emersleben et de ses environs, nous avons tenu à nous informer des raisons hygiéniques qui avaient décidé le gouvernement allemand à prohiber l'introduction des viandes d'Amérique.

Nous nous étions adressés à M. le D[r] Struck, président de l'Office impérial de santé et nous voulions lui demander communication des rapports invoqués par les organes du gouvernement allemand sur les épidémies de Dusseldorf, Rostock, Brême, etc. D'après les documents que nous joignons plus loin, ces épidémies auraient été attribuées à la consommation de viandes porcines américaines. Malheureusement, M. Struck était sans doute trop occupé; il n'a pas pu nous recevoir.

M. Virchow a bien voulu nous fournir quelques renseignements qui, nous le pensons, suffisent à combler cette lacune. Il nous a déclaré de la façon la plus formelle que, à sa connaissance, il n'était pas scientifiquement démontré que la consommation de la viande porcine américaine eût donné naissance à un seul cas de trichinose humaine isolé, ou à plusieurs simultanés développés en forme d'épidémie.

M. Virchow nous a plusieurs fois fait cette déclaration, notamment en présence de M. Hertwig, vétérinaire, directeur de l'abattoir de Berlin, chef du service de micrographie pour la recherche

de la trichine à cet abattoir, membre de l'Office impérial ; lui-même a confirmé les opinions de M. Virchow.

Il est très important de noter que, suivant les habitudes allemandes, le porc américain est consommé cru et que, même dans ces conditions, MM. Virchow et Hertwig affirment qu'il n'est pas démontré qu'un seul cas de trichinose humaine soit imputable à cette ingestion.

Nous regrettons de ne pas posséder les documents et rapports de l'Office impérial de santé. Mais cette affirmation de l'auteur de la première étude complète sur la trichinose nous semble d'une grande valeur. L'analyse du discours prononcé par M. le conseiller aulique Köhler, commissaire du gouvernement confédéré à une interpellation de MM. Richter, et Rickert, qui, dans la séance du 9 janvier 1883 du Reichtstadt demandaient la levée de la prohibition, ne contient aucun argument scientifique, mais au contraire des phrases qui semblent témoigner que les rapporteurs de l'Office impérial avaient dû faire de sérieuses réserves.

Voici la traduction des passages qui renferment des affirmations relatives à l'hygiène. La fin de la réponse semble du reste indiquer que la question débattue avait un intérêt autre et que la lutte n'avait occupé qu'un moment le terrain scientifique pour reprendre sa place naturelle parmi les questions de protection ou de libre échange.

Analyse du discours de M. le conseiller aulique du gouvernement :

On a trouvé que l'épidémie de Dusseldorf (1881, était, d'après une communication du gouvernement royal prussien, d'origine américaine (voir *Archives*) (15 cas et 3 morts).

De même à Brême, à Rostock, on peut accuser la viande américaine.

Mais la preuve de cette accusation est excessivement difficile à fournir parce que :

A. Le diagnostic de la trichinose est difficile, celle-ci étant récemment étudiée et ressemblant à d'autres maladies.

B. La viande américaine, fumée et très peu salée, est mélangée, accommodée, vendue sous le nom de saucisses et saucissons allemands (page 422).

M. Kohler continue et insiste sur l'impossibilité d'un examen sérieux du porc américain : à la frontière, dissémination des morceaux, etc. Et cependant cette viande est d'autant plus dangereuse qu'elle porte désormais l'estampille officielle.

« Nous pourrions recommander au public de ne pas manger de « viande de porc américain sans la soumettre à la cuisson, qui est « certainement le moyen le plus sûr pour tuer la trichine. — Mais « si les Américains, les Anglais, les Français ne mangent qu'avec « dégoût du porc incomplètement cuit, nos Allemands aiment « beaucoup la viande crue ou peu cuite du porc. »

Cependant, nous ne pouvons pas, par des lois, changer le goût du pays. Ces lois seraient inutiles et porteraient atteinte à la liberté individuelle. — Ce serait un contre sens.

Une loi de prohibition est donc légitime et nécessaire. D'ailleurs d'autres états, France, Autriche-Hongrie, Italie, etc., ont voté ces lois. Elles devront être temporaires et subordonnées à l'état des marchandises américaines : Que le commerce américain prenne ses précautions, examine ses porcs, surveille leur nourriture, etc. — Ces lois deviendraient alors inutiles.

Les inconvénients des lois de prohibition sont refutés par la statistique suivante. En 1880, l'importation du porc frais a été de 23,962,200 kilogrammes, l'exportation de 5,645,300 kilogrammes ; d'où excédant énorme de 18,316,900 kilogrammes d'importation. —Supposons que trois quarts d'excédent de cette importation soient de viande américaine, on aura 13,000,000 kilogrammes environ.

En 1881, l'importation américaine se réduit à 10,000,000 kilogrammes environ. En 1882 (jusqu'en octobre), importation 6,000,000 kilogrammes environ. — Exportation 5,000,000 kilogrammes.— Différence en faveur de l'importation, 1,000,000 kilogrammes environ.... etc..............

A la fin de l'interpellation, les conclusions du gouvernement ont été approuvées sans vote.

Les arguments empruntés par M. le conseiller Köhler aux rapports de l'Office impérial de santé ne sont pas en contradiction formelle avec les conclusions qui terminent l'enquête que nous avons faite sur l'épidémie d'Emersleben.

M. le conseiller raisonne, et il le dit explicitement, en vue de la sécurité de populations qui mangent de la viande de porc crue et dont on ne saurait changer les habitudes culinaires.

En admettant même que M. le conseiller, ou l'Office impérial de santé dont il analyse les rapports, ait fourni, ce qui n'est pas, la démonstration du danger de la consommation de la viande porcine américaine, contrairement à l'opinion de M. Virchow, cet argument vaut, pour les populations qui mangent de la viande de porc crue et non pour les nôtres qui ont des habitudes culinaires tout à fait contraires.

Dans ces conditions, nous pouvons conclure que si, à cause des habitudes culinaires, particulières aux Allemands, la prohibition des viandes porcines américaines peut se justifier, en raison des habitudes culinaires contraires des Français, les arguments valables en Allemagne sont sans application en France.

EXPÉRIENCES SUR LES ÉTUVES A DÉSINFECTION

DES HOPITAUX DE PARIS,

Par M. le Dr E. VALLIN[1].

On sait que l'administration de l'Assistance publique possède aujourd'hui 10 étuves à désinfection, dont 3 chauffées par la vapeur et 7 à l'aide du gaz. Comme complément à la description et à la critique que nous avons faites de ces étuves dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène* (*Les nouvelles étuves à désinfection et les perfectionnements dont elles sont susceptibles*, décembre 1883, p. 974), nous donnons ici le résultat de quelques expériences que nous venons de faire, grâce à l'obligeance de M. L. Gallet, directeur de la Maternité, dans l'étuve à gaz de cet hôpital.

Cette étuve n'a pas cessé de fonctionner un seul instant, jour et nuit, depuis deux mois, et la température indiquée par

1. Ce mémoire a été lu à la séance du 26 décembre 1883 de la Société de médecine publique ; voir page 53 la discussion qui en a suivi la lecture.

les deux thermomètres oscille actuellement entre + 118° et 120°; on nous dit cependant que le soir, par la diminution de pression dans les tuyaux au moment de la plus grande consommation dans la ville de Paris, la température tombe à + 112, et même accidentellement pendant la nuit à + 95-100. Nos thermomètres suspendus à plusieurs reprises au centre de l'étuve, ou au voisinage des portes, ont toujours été trouvés en concordance avec les chiffres des thermomètres fixes, soit + 115° à + 120°.

Voici comment on opère. Les matelas sont d'ordinaire placés au nombre de 3 dans le chariot mobile inférieur; ils reposent dans toute leur longueur, verticalement sur l'un des grands côtés, dans chacun des trois compartiments en fer du chariot; on les fait glisser dans l'étuve chauffée et on les y laisse pendant 5 heures; l'air chaud les entoure librement de toutes parts; il semble qu'au bout de ce temps la chaleur devrait les avoir profondément pénétrés; nous allons voir qu'il n'en est rien, et que la désinfection est un peu illusoire.

Les couvertures de laine sont pliées en quatre, étalées irrégulièrement au-dessus des matelas; on ne les laisse dans l'étuve que 45 minutes à 1 heure, ce qui ne les empêche pas d'être fortement roussies, surtout quand elles ont été auparavant aspergées et mouillées d'acide phénique sur le lit des accouchées. Les oreillers sont traités comme les matelas; tout le linge blanc passe une heure à l'étuve, dans le cadre supérieur, avant d'être remis en service. Le chargement de l'étuve comprend donc 3 matelas, 12 à 15 couvertures ou oreillers et du linge blanc.

Nos expériences avaient pour but de rechercher si, dans ces étuves à air chaud et sec, une température suffisante pénétrait au centre des matelas, des oreillers, des ballots de couverture, et si la désinfection était réellement efficace et assurée.

Laine et matelas. — I. Un matelas en service, un peu affaissé, ayant au plus 15 centimètres d'épaisseur, a été laissé pendant la nuit précédente sous un hangar ou séchoir couvert, abrité contre la pluie mais non contre le vent humide, dans des con-

ditions analogues d'ailleurs à celles du service journalier. On le suspend par son milieu à l'une des barres transversales du cadre supérieur; les deux chefs retombants sont réunis sur leurs bords latéraux et inférieurs par des épingles anglaises; entre les deux faces opposées on a fixé un thermomètre à maxima. Le matelas introduit à 1 heure dans l'étuve chauffée à + 118 est retiré à 4 heures; *le thermomètre marquait* + 68°, la laine au centre était très humide. Ce chiffre est relativement élevé, mais il faut noter que l'air chaud circulait assez facilement entre les deux moitiés rapprochées du matelas, limitées l'une et l'autre par une toile lisse conduisant le calorique beaucoup mieux que ne le fait la laine.

II. Un matelas qui a été refait la veille, de 18 centimètres d'épaisseur, est apporté des magasins; il est étendu verticalement sur son grand côté dans le compartiment médian du chariot; les compartiments latéraux sont garnis chacun d'un autre matelas ordinaire, de sorte que celui du centre est protégé contre le rayonnement par les deux autres qui lui servent d'écran. En un point du bord supérieur, la couture est ouverte et j'introduis au centre de la garniture de laine un thermomètre à maxima laissé dans son étui en fer blanc. Les matelas restent 5 heures dans l'étuve qui marquait à 11 heures et à 4 heures + 118° C. A la fin de l'opération, le *thermomètre au centre du matelas marque* + 56°, et la laine est notablement humide.

III. Pareille expérience est renouvelée dans des conditions analogues à celle qui précède : le matelas ne séjourne que 4 heures 1/2 dans l'étuve chauffée à + 120°. Le thermomètre à maxima, retiré de son étui, et placé verticalement au centre de la laine, ne marque que + 45°.

IV. Une caisse de bois mince, de 50 centimètres de longueur, 30 centimètres de hauteur et 20 centimètres de largeur, est remplie de laine à matelas qui a été laissée exposée toute la nuit à l'air, dans un sac, sous le hangar. Au milieu des couches de laine fortement pressées, on dispose un thermomètre à maxima, la boîte est bien clouée et portée dans l'étuve à 1 heure. A 4 heures on la retire; le thermomètre marque

+ 80° C., la laine est extrêmement humide au centre, comme si elle avait été arrosée d'eau, ce qui tient sans doute à la difficulté plus grande de l'évaporation.

V. PLUME ET OREILLERS. Une caisse identique est remplie de plume, au milieu de laquelle on enfouit un thermomètre; au bout de 5 heures de séjour dans la même étuve, *le thermomètre marque* + 64° C; au centre de la boîte la plume est véritablement mouillée et dégage une odeur infecte [1].

VI. Un oreiller en service, du volume ordinaire, qui a passé la nuit précédente sous le séchoir couvert et qui ne paraît nullement humide, est porté dans l'étuve. Le thermomètre à maxima insinué au centre de la plume ne *marque au bout de 5 heures que* + 54° G.; l'humidité centrale est très grande.

VII. COUVERTURES DE LAINE. Trois couvertures de laine neuves sont prises au magasin, abandonnées sur les cordes du séchoir couvert pendant la nuit précédente. Chacune d'elles est pliée en quatre, et ces longues bandes sont roulées l'une sur l'autre, de manière à former un ballot de 50 centimètres de longueur et 25 centimètres de diamètre; ce ballot est serré aux deux extrémités par une corde, et placé dans l'étuve chauffée à + 118°. Un thermomètre à maxima autour duquel on a commencé à enrouler la première couverture se trouve au centre du paquet. Au bout de 5 heures, les couches superficielles sont très fortement roussies; les bords et les plis qui font saillie sur la tranche sont brunes et paraissent brûlées; mais l'altération ne porte que sur la couleur et nullement sur la solidité du tissu. Les deux feuillets superficiels sont ainsi jaunis d'une façon irrégulière, par taches; la face interne du premier feuillet est beaucoup moins foncée que la face externe exposée directement à la chaleur; plus loin la laine a conservé sa blancheur; la seconde couverture est intacte. Tandis qu'il faut prendre des précautions pour ne pas se brûler les mains

1. Une première expérience faite dans les mêmes conditions avait donné, au bout de 3 heures, une température de + 180° C. J'ai supposé que le thermomètre à maxima de Negreti avait pu être incliné et que la colonne de mercure avait glissé vers le haut de l'échelle; il n'en est peut-être rien.

en défaisant le rouleau, la couverture centrale est tiède, à peine chaude; elle est surtout humide au plus haut point, comme si on l'avait arrosée d'eau avant de la placer dans l'étuve. En ce point, au bout de 5 heures de séjour dans l'étuve à + 118°, *le thermomètre à maxima ne marquait à notre grande surprise que* + 38°.

VIII. Une couverture identique est pliée en quatre dans le sens de la longueur; cette large bande est ensuite pliée en deux, puis en trois, de manière à former un carré de 50 centimètres de côté, ayant 24 plis d'épaisseur, c'est-à-dire la disposition qu'on donne à une couverture rangée sur les rayons d'une lingerie. Le thermomètre placé au centre était par conséquent séparé de la surface par 12 épaisseurs du tissu; *au bout de* 5 *heures* de séjour dans l'étuve à + 118 — 120° C., *il n'avait atteint que* + 58° C. La couverture était très fortement roussie par places, surtout du côté correspondant à la chambre de chauffe; en outre humide au centre, mais beaucoup moins que dans l'expérience précédente.

IX. Six couvertures pliées en deux sont tendues par le milieu, comme du linge à sécher sur une corde, sur les barreaux transversaux du cadre supérieur mobile. Un peu plus loin, huit autres couvertures pliées en quatre sont tendues deux à deux sur les autres barreaux. Toutes ces couvertures sont rapprochées et arrivent presque au contact, de manière à représenter un volume d'un demi-mètre cube, dont la surface d'exposition à la chaleur est énorme. Deux thermomètres à maxima de Negreti sont fixés avec des épingles anglaises sur les plis tombants de deux couvertures, et celles-ci sont laissées pendant 1 heure 1/4 dans l'étuve chauffée à + 120°. Nous fûmes très surpris de lire sur ces thermomètres les chiffres + 180 et 178°; nous éprouvâmes même quelque dépit, car l'éminent chirurgien en chef de la Maternité, qui s'intéresse beaucoup à ces expériences de désinfection, nous faisait l'honneur de nous accompagner avec tout le personnel de son service, et il nous déplaisait de le rendre témoin d'une expérience manquée. Notre première pensée en effet fût, cette fois encore, que les thermomètres avaient été inclinés au-dessous de l'hori-

zontale pendant les manœuvres, car nous n'avions pas attendu assez longtemps pour détacher les thermomètres qui brûlaient les mains comme un fer chaud; — notre spirituel collègue et ami, M. Tarnier, pouvait penser que la même erreur entachait de doute les résultats inattendus obtenus les jours précédents.

Sans renoncer à cette explication, il nous semblait toutefois singulier que deux thermomètres éprouvés, construits par Alvergnat, eussent subi du même coup le même déplacement, et que la colonne brisée du mercure se fût deux fois arrêtée au même chiffre. Sans doute, il est au premier abord étonnant que dans une enceinte chauffée à + 120 un thermomètre puisse marquer + 180° C. Deux hypothèses sont possibles : ou bien il se produit à certains points de l'étuve des veines de température très inégale, et le thermomètre fixe ne donne que la moyenne du mélange de toutes ces veines, les unes beaucoup plus chaudes, les autres beaucoup plus froides ; ou bien le calorique rayonnant des parois s'accumule à la surface des objets exposés. Nous nous rappelions que, lors de nos expériences sur l'insolation en 1869, un thermomètre placé à la surface d'une plaque d'ouate noire clouée sur une planchette et exposée au soleil du mois de juin, à Paris, marquait + 70°, alors qu'un autre thermomètre nu, suspendu librement au soleil, ne marquait que + 35°. Le lendemain précisément, dans une visite que nous faisions au laboratoire de M. Miquel, à Montsouris, pour y étudier ses procédés de culture, notre savant confrère nous montrait une étuve où le thermomètre suspendu dans l'air se maintenait constamment à + 40°, tandis qu'un thermomètre placé au centre d'un grand flacon rempli d'eau montait à + 52°. Nous fûmes donc conduit à renouveler l'expérience qui précède.

X. Deux couvertures de laine très sèches, déjà feutrées par des lavages, furent tendues à côté l'une de l'autre sur deux barreaux transversaux de l'échelle mobile, l'une d'elles pliée en deux, l'autre pliée en quatre, dans le sens de la longueur : les mêmes thermomètres à maxima furent fixés à l'aide d'épingles sous un pli, l'un au bord droit, l'autre au bord gauche de la couverture. Les thermomètres étaient placés suivant une ligne inclinée

de 45 degrés sur l'horizon, le réservoir étant en bas. Au bout de 4 heures, l'étuve marquant + 112°, nous pûmes lire sur nos deux thermomètres les chiffres + 140° et + 130°; nous allons tout à l'heure indiquer la cause de cette différence.

Sans nous arrêter à chercher l'explication véritable de ces hautes températures, il n'est pas douteux que dans ces étuves, comme d'ailleurs dans presque tous les appareils de ce genre, la température est inégalement répartie et que les indications d'ensemble fournies par les thermomètres fixes qui traversent les parois de l'étuve ne font pas connaître d'une façon rigoureuse la température à laquelle seront soumis tous les objets exposés. Cela nous explique pourquoi les couvertures de laine blanche sont si souvent roussies par places, bien que la température de + 120° soit le plus souvent inoffensive à ce point de vue ; les taches correspondent peut-être au passage des veines d'air surchauffé bien au-delà de ce chiffre.

Les recherches qui précèdent peuvent être résumées dans le tableau suivant :

Températures obtenues au centre des objets dans l'étuve chauffée à + 118.

	Après 5 heures.	Après 3 heures.
Au centre des matelas	+ 56°	+ 68°
— —	+ 54°	
Au centre d'une caisse remplie de laine.	. . . .	+ 80°
Au centre d'une caisse remplie de plume.	+ 64°	
Au centre d'un oreiller de plume	+ 54°	
Au centre de 3 couvertures de laine roulées	+ 38°	
Au centre d'une couverture pliée en 24 .	+ 58°	
Sous les plis simples d'une couverture de laine	+ 140°	
Sous les plis simples d'une couverture de laine	+ 130°	

Au premier abord ces résultats ne sont pas encourageants. Mais ne vaut-il pas mieux savoir qu'on a entre les mains un instrument infidèle, que de conserver une sécurité trompeuse et continuer à faire des désinfections illusoires? Il faut avant tout remercier l'administration de l'Assistance publique qui a fait construire, non sans grands frais, ces étuves réclamées depuis longtemps par les médecins ; elle a permis à ces derniers de faire des expériences beaucoup plus probantes que celles qui avaient été faites jusqu'à présent dans des laboratoires, et qu'il n'était pas possible de faire autrement. Nous ajouterons qu'à l'aide de modifications très simples et peu coûteuses, il nous paraît facile de remédier aux imperfections des étuves actuelles.

Dans les étuves à gaz, les orifices d'arrivée de l'air chaud se trouvent en bas, près du sol, de sorte que les parties des objets exposés placées au voisinage de ces orifices sont presque inévitablement roussies par le contact immédiat avec un courant d'air brûlant. En outre, M. Herscher a depuis longtemps insisté, ici même, sur les avantages qu'il y a à faire arriver l'air surchauffé par la partie supérieure des étuves, et à placer les orifices d'évacuation à la partie inférieure ; le brassage des veines de température différente est ainsi mieux assuré par des remous en sens contraire. Nous avons remarqué que dans les étuves actuelles les tissus de laine sont toujours plus fortement roussis du côté le plus rapproché de la chambre de chauffe, tandis que la teinte jaune est à peine prononcée dans les parties voisines de la paroi opposée. La confirmation se trouve dans l'expérience X, où le thermomètre marquait + 140° au bord de la couverture voisin de la paroi la plus échauffée, et + 130 seulement de l'autre côté.

On pourrait en outre imiter la disposition adoptée dans les étuves de Berlin; c'est de tendre au-dessus et autour du cadre mobile qui reçoit les objets une forte toile qui sert d'écran, empêche le rayonnement direct des parois de l'étuve et mélange les veines de température différente.

Les résultats que nous avons obtenus sont la confirmation des recherches de Koch, exposées dans notre dernier mémoire

de la *Revue d'hygiène*. Ils prouvent à quel point l'air sec et chaud pénètre difficilement au centre des objets mauvais conducteurs, et combien on a eu raison en Allemagne de renoncer tout à fait aux étuves sèches pour ne se servir que de celles où l'on injecte directement la vapeur.

Les étuves actuelles des hôpitaux de Paris ont donc l'inconvénient de coûter fort cher d'entretien, puisqu'elles consomment pendant 24 heures 7 mètres cubes de gaz à 15 centimes, soit une dépense de 8,000 francs par an ; elles altèrent la couleur du lainage dans une mesure qui ne serait pas supportable pour les lazarets publics de désinfection qu'on projette à Paris ; enfin la désinfection est incomplète, illusoire, et les étuves donnent une sécurité trompeuse.

Selon nous, voici comment on pourrait remédier à ces inconvénients. Dans l'une des étuves à air sec, chauffées par la vapeur et existant à l'hôpital Saint-Louis, on ajusterait un robinet sur l'un des tuyaux hermétiques où circule la vapeur surchauffée. Pendant une demi-heure l'étuve fonctionnerait comme aujourd'hui, en tant qu'étuve sèche, pour échauffer le plus possible les objets exposés et prévenir la condensation de la vapeur au contact des surfaces encore froides. On lâcherait alors pendant une demi-heure de la vapeur, à la pression de l'atmosphère, afin de faire pénétrer jusqu'au centre des objets cet excellent véhicule de calorique. On arrêterait le jet de vapeur, et celle-ci, en pression dans les tuyaux fermés, produirait à leur contact un courant rapide d'air chaud et sec qui entraînerait toute trace d'humidité. Toutefois, pour éviter des mécomptes et des surprises, des expériences rigoureuses devraient être faites sur cette première étuve ainsi modifiée, avant de généraliser une telle transformation. Pareille adaptation pourrait être faite sur les étuves à gaz, en disposant dans la chambre de chauffe un générateur de quelques litres, permettant au moment opportun la projection du jet de vapeur.

Dans les étuves à gaz actuelles, la ventouse ventilatrice qui dessert la cheminée d'appel n'est qu'à demi ouverte ; on a réglé parcimonieusement son ouverture de manière à maintenir à + 115°—120° la température intérieure. Si la dispo-

sition nouvelle, c'est-à-dire la projection de la vapeur était admise, il y aurait avantage à augmenter la rapidité du courant d'air, aux dépens de quelques degrés de chaleur. Nous pensons que 100 mètres cubes d'air à + 100° pénètrent et surtout dessèchent mieux en une heure des objets imprégnés d'humidité, que ne le font 50 mètres cubes d'air à + 130° dans le même temps. L'air chauffé par la combustion du gaz n'est pas d'ailleurs celui qui convient le mieux pour dessécher rapidement les matelas ou les couvertures que la vapeur condensée ont rendus humides. Notre collègue M. Hudelo a montré depuis longtemps la quantité énorme de vapeur d'eau que le gaz en brûlant abandonne à l'air et fait ruisseler sur les murailles refroidies des appartements. Cet inconvénient sera notablement diminué en augmentant le volume et par conséquent la rapidité de l'air chauffé.

Un simple coup d'œil sur les dessins que nous avons donnés dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène* de l'étuve à vapeur de Saint-Louis et de celle de l'hôpital Moabit à Berlin, montre combien ces transformations seraient faciles et peu coûteuses. Peut-être craindra-t-on, que l'évaporation de l'eau condensée ne soit longue et difficile. Je ne crois pas cette crainte fondée, et l'on aurait tort d'en juger par ce qui se produit dans l'étuve à vapeur que M. Leblanc a construite pour les hôpitaux de la marine au Sénégal. Ici, la vapeur surchauffée est lancée dans une caisse cylindrique hermétique où les objets exposés et complètement froids la condensent immédiatement ; au sortir de l'étuve, ces objets doivent être imprégnés d'eau, et nous nous demandons comment on dessèche, avant de les remettre en service, les matelas ainsi désinfectés. N'y a-t-il pas à craindre en outre que le crin et la laine, ainsi délavés dans l'eau très chaude, perdent une partie de leur élasticité par la dissolution du suint ? Au contraire, c'est le grand avantage des étuves fonctionnant alternativement par l'air sec et par la vapeur, de prévenir cette condensation et de faire disparaître rapidement toute trace d'humidité. Le succès obtenu en d'autres pays nous est un sûr garant de la réussite, et l'administration de l'Assistance publique en perfectionnant

cette installation fournira, nous l'espérons, un type qui servira de modèle à tous les services hospitaliers.

REVUE CRITIQUE

DE LA TRANSMISSION DE LA TUBERCULOSE PAR LE LAIT,

Par M. le Dr E. RICHARD.

La transmission de la tuberculose par le lait de vache pommelière est un fait aujourd'hui admis : ceux-là seuls peuvent la contester qui ne se sont pas occupés directement de la question ; on peut dire qu'ils ont contre eux tous les expérimentateurs qui dans divers pays, à l'étranger surtout, l'ont étudiée de près et longuement. Actuellement le problème ne se pose plus ainsi : Le lait peut-il transmettre la tuberculose de la vache à l'homme ou à un autre animal ? mais dans ces termes-ci : Dans quelle mesure et dans quelles conditions le lait provenant d'une vache pommelière peut-il contaminer l'animal qui le consomme ? La question pratique est de savoir si ce danger est sérieux ou minime pour l'espèce humaine. Les uns ont voulu voir dans le lait un véhicule fréquent du germe tuberculeux et un agent presque journalier de l'infection tuberculeuse, chez les enfants notamment. D'autres moins pessimistes, sans innocenter complètement le lait, ont prétendu qu'il n'est dangereux que dans des cas rares et tout à fait exceptionnels. Ces divergences de vues d'observateurs tous également consciencieux nécessitaient des recherches complémentaires, et au Congrès de Bade en 1879 M. le professeur Bollinger, qui avait vu le lait des pommelières déterminer la tuberculose chez les porcs dans certains cas et dans d'autres non, faisait appel à de nouveaux travaux pour déterminer quelles sont les formes de la tuberculose chez la vache, qui rendent le lait virulent.

Ce vœu a été entendu, et M. le D[r] May (*Ueber die Infectiosät der Milch perlsüchtiger Kühe, in Archiv für Hygien*, 1883, T. I, p. 121) vient d'exécuter à Munich, dans le laboratoire même de M. le professeur Bollinger, une série d'expériences ayant pour but de répondre à ces deux questions : 1° Le danger de l'infection tuberculeuse par le lait est-il aussi grand qu'on l'a prétendu ? 2° La cuisson détruit-elle la virulence du lait tuberculeux ?

Il se procurait le lait suspect, à l'abattoir de Munich : on le tirait avant l'abattage et l'existence de la tuberculose était vérifiée séance tenante et pièces en main par les inspecteurs vétérinaires de l'établissement : il n'y a pas à soulever le moindre doute touchant l'exactitude du diagnostic. Le lait ainsi obtenu était injecté dans la cavité abdominale d'un cochon d'Inde au moyen d'une seringue en verre à piston en caoutchouc : chaque fois l'instrument était lavé avec une solution tellement concentrée d'acide phénique, qu'une goutte déposée sur la peau déterminait une escarre : ce procédé de désinfection doit inspirer une pleine confiance, puisqu'une solution phéniquée à 3 et même à 2 0/0 suffit pour détruire la virulence d'un liquide tuberculeux (Baumgarten, *Berl. klin. Wochenschrift*, 1880, p. 714). Le cobaye a été choisi à dessein comme étant un réactif extrêmement sensible à l'égard de la tuberculose : les cas négatifs devaient par conséquent, s'il s'en produisait, avoir une signification bien nette.

Les expériences mentionnées s'élèvent à 28, mais toutes n'ont pas été faites avec du lait ; nous allons résumer celles ayant directement trait au sujet qui nous occupe.

Exp. VI et VII. — Vache portant des granulations tuberculeuses dans les poumons et le diaphragme : grosses excavations pulmonaires ; 3 centimètres cubes de son lait sont injectés dans la cavité péritonéale d'un cobaye. L'animal sacrifié cinq semaines après est complètement sain. Le même lait bouilli injecté en quantité égale fournit aussi un résultat négatif.

Exp. VIII, IV et X. — Vache avec poumons farcis de noyaux caséeux et de quelques granulations isolées ; 3 centimètres de ce lait sont injectés à 3 cobayes qui, tués au bout de 6 semaines, sont reconnus sains.

Exp. XI, XII et XIII. — Vingt centimètres cubes de lait cru et de lait cuit, provenant d'une vache pommelière, sont injectés

dans la cavité abdominale de deux jeunes chiens : autopsie 7 semaines après. Pas de lésions. 10 centimètres cubes du même lait sont injectés dans le péritoine d'un jeune chat qui, après 5 semaines, ne présente rien d'anormal.

Exp. XXI, XXII et XXIII. — Dix grammes de noyaux caséeux d'un poumon humain tuberculeux sont hachés menu, puis écrasés et broyés avec 50 centimètres cubes de lait bouilli : le mélange est laissé dans un endroit frais pendant 24 heures, puis passé à travers un linge. Le liquide obtenu renferme des bacilles faciles à déceler : on en injecte 5 centimètres cubes dans la cavité abdominale d'un cobaye qui est tué au 21e jour et présente une tuberculose miliaire type du péritoine et de la rate. — 5 centimètres cubes de ce même liquide, préalablement chauffé jusqu'à ébullition, sont injectés à un autre cobaye : l'animal est tué de même au 21e jour, pas de lésions. A un troisième cobaye, il est injecté 3 centimètres cubes de ce même liquide chauffé jusqu'à ébullition ; l'animal sacrifié au 21e jour est complètement sain.

Exp. XXIV et XXV. — Vache atteinte de tuberculose miliaire généralisée. Une moitié de la mamelle est saine, l'autre est tuberculisée et renferme des bacilles caractéristiques en quantité. Quelques gouttes du suc de la mamelle (côté sain) sont délayés dans un peu d'eau distillée et on injecte à un cobaye 1 1/2 centimètre cube de ce liquide. L'animal est sacrifié au 31e jour : tuberculose miliaire du péritoine et de la rate. Poumons et autres organes sains. — 2 centimètres cubes du suc laiteux de la moitié malade sont injectés à un cobaye qui meurt le 11e jour avec une tuberculose miliaire péritonéale et splénique.

Exp. XXVI et XXVII. —On injecte à deux cobayes 5 centimètres cubes de lait provenant d'une vache tuberculeuse. Les animaux sont abattus au 23e jour et reconnus sains.

Exp. XXVIII. — 5 centimètres cubes de lait d'une vache tuberculeuse sont injectés à un rat. Autopsie le 20e jour. Résultat négatif.

Une série très intéressante d'autres expériences a consisté en injections parallèles de liquides tuberculeux autres que du lait, ici crus, là bouillis : les crus ont sans exception occasionné l'infection tuberculeuse, les cuits au contraire jamais.

L'auteur conclut ainsi :

1° Le danger de l'infection tuberculeuse par le lait est réel, mais est loin d'être aussi grand qu'on a bien voulu le dire;

2° Le lait de vaches pommelières est inoffensif, tant que la tuberculose reste locale; il ne devient virulent que lorsqu'elle est générale et alors il l'est même dans les cas où aucun tubercule ne se rencontre dans l'épaisseur des mamelles;

3° La cuisson du lait, telle qu'elle est pratiquée usuellement, suffit pour lui enlever sa virulence tuberculeuse, et on peut affirmer l'innocuité de tout lait bouilli, quelle que soit sa provenance.

La première et la dernière de ces conclusions nous semblent inattaquables; la dernière est conforme à celle de M. Aufrecht (*Pathol. Mitheilungen*, Magdebourg, 1881) ; en ce qui concerne la première, on admettra facilement qu'un lait qui se montre absolument inoffensif sur la surface péritonéale d'un animal aussi facile à tuberculoser que l'est le cobaye, le sera à plus forte raison sur le tube digestif d'un enfant. Le danger de l'infection tuberculeuse par le lait est donc minime. Nous prenons acte de cette assertion tout à fait consolante; mais nous faisons nos réserves quant à la deuxième conclusion. On aura remarqué, en effet, que de la seule vache atteinte de tuberculisation généralisée, ce n'est pas le lait tiré du pis qui a été injecté, mais le suc exprimé de chaque moitié de la mamelle après l'abattage, ce qui est loin d'être la même chose. Nous sommes sûrs que cette lacune n'a pas échappé à M. le Dr May, qu'il lui a été impossible de la combler et qu'il est le premier à la regretter, mais en attendant, nous aurions été bien désireux de savoir ce qu'un pareil lait, obtenu du vivant par la traite, aurait produit dans le péritoine d'un animal. Nous n'admettons donc que sous bénéfice d'inventaire la distinction qu'établit l'auteur entre le lait des bêtes à tuberculose locale et de celles à tuberculose généralisée, mais nous constatons qu'il y a là un point de vue nouveau que ne devront pas négliger les futurs expérimentateurs.

Disons, en terminant, que l'auteur n'a jamais pu découvrir un seul bacille dans le lait des vaches pommelières, d'où il faut conclure qu'ils y sont excessivement rares.

CORRESPONDANCE ÉTRANGÈRE

L'HYGIÈNE A BERLIN,

Par M. le Dr VILLARET (de Berlin).

(Suite et fin[1])

La cuisine militaire de Becker qui se trouvait à l'Exposition d'hygiène avait été établie pour un bataillon, c'est-à-dire qu'elle pouvait livrer 500 rations par jour. Nous voyons d'abord deux grandes caisses ou récipients, dont les doubles parois sont construites en bois, tandis que l'intervalle est rempli avec des matières conduisant mal la chaleur. La paroi intérieure est revêtue d'une feuille de cuivre bien étamée, la paroi extérieure est couverte de tôle. Le couvercle, construit de la même manière, est équilibré par des contrepoids ; il est muni d'un bord saillant en cuivre. Le récipient est rempli d'eau jusqu'à une certaine hauteur, réglée par un tuyau de trop plein. Quand on ferme le couvercle, le bord saillant de celui-ci plonge dans l'eau de la caisse et assure une occlusion hermétique. C'est dans cette eau que l'on place les marmites en cuivre étamé, contenant les aliments qu'il s'agit de préparer ; celles de grandes dimensions sont d'ordinaire fixes ; dans tous les cas, le rebord de leurs couvercles plonge toujours de 1 à 2 centimètres dans l'eau, de sorte que là encore l'occlusion est hermétique ; il en résulte que la vapeur destinée à élever la température ne se mêle jamais au contenu des marmites ; on évite ainsi les mauvaises odeurs qui pourraient en résulter, et dans ce dernier cas leur couvercle plonge dans l'eau.

Les divers récipients d'une cuisine sont reliés par des tuyaux à un générateur commun qui peut supporter une pression de 5 atmosphères ; il a été éprouvé à une pression de 3 atmosphères et ne doit, en réalité, fonctionner qu'avec une pression

1. Voir 1883, page 992.

d'une atmosphère et demie; il n'y a donc aucun danger d'explosion, et la sécurité est complète. La construction de ce générateur est telle, — la boîte à feu est déjà entourée d'une couche d'eau de 6 centimètres d'épaisseur, — qu'elle permet un développement rapide et énergique de vapeur; quand les récipients sont chauds, leur disposition rend très lente et très difficile la déperdition du calorique; en une heure la température ne baisse que d'un degré centigrade dans les marmites.

Becker a réussi à préparer ainsi pour 500 hommes les trois repas (déjeuner, dîner, souper) avec une consommation journalière de 30 kilogrammes seulement de houille. Quand on veut faire fonctionner l'appareil, on fait arriver la vapeur dans l'eau du récipient jusqu'à ce qu'on ait atteint la température voulue; puis on arrête la vapeur et la préparation des aliments s'achève sans qu'il soit nécessaire de chauffer de nouveau, puisque la perte de chaleur est très minime pendant tout ce temps. Aussi le niveau de l'eau reste-t-il le même, puisque l'eau vaporisée retombe après condensation et qu'un tuyau de trop plein débouche en tout cas dans le réservoir qui alimente le générateur.

Le point important de l'appareil de Becker me semble être non pas la très petite quantité de combustible qu'il dépense, mais plutôt la qualité des aliments préparés de cette manière.

Il est clair d'abord que le contenu des marmites ne peut pas brûler; qu'il ne peut pas non plus être souillé par la vapeur, comme c'est le cas quand on fait barboter la vapeur directement dans les aliments; car la vapeur peut entraîner avec elle des malpropretés des tuyaux de conduite des corps gras venant des robinets, etc. Un autre avantage très précieux c'est qu'on peut préparer chaque aliment à la température que l'on veut. J'ai oublié de dire que les récipients à double cloison sont divisés en plusieurs compartiments; on peut avoir dans l'un une température de 70°, dans l'autre 100°. Or, Becker va nous montrer que d'ordinaire ce qu'on appelle cuire les aliments semble synonyme de les exposer pendant un temps plus ou moins long à une température de 100°, ce qui est une idée fausse.

Becker est d'avis qu'en procédant comme nous avons coutume de le faire, nous affaiblissons notablement la valeur nutritive de la plupart de nos aliments. Il a trouvé, par exemple,

par l'expérience que la viande n'a besoin de subir qu'une température de + 70° pendant un certain temps pour être assez cuite. La conséquence n'est pas à dédaigner. Jusqu'ici, quand nous mettions à la marmite pour nos soldats la ration, par exemple de 300 grammes de viande crue, nous nous attendions à une perte de 50 0/0 et nous étions encore satisfaits de pouvoir donner à l'homme la ration de 150 grammes de viande cuite; avec la méthode de Becker, *on ne perd jamais plus de* 30 *pour cent, souvent moins, quelquefois même seulement* 10 *pour cent.*

Il en est de même pour les légumes secs. On peut supposer par exemple, que si la fécule a été changée en colle d'amidon, elle aura atteint le plus haut degré de digestibilité et que si on la soumet ultérieurement à une température encore plus haute, elle subira des changements qui n'accroissent plus mais plutôt diminuent sa qualité nutritive, qui est, comme il l'entend, en étroite liaison avec sa solubilité.

Or :

	Commence à se gonfler à une température de	Est changée en colle complètement (ist verkleistert) à une température de
Fécule du seigle.	+ 45,0°	+ 55,0°
» » riz	+ 53,7°	+ 61,2°
» » pomme de terre. . . .	+ 46,2°	+ 62,5°
» » maïs	+ 50,0°	+ 62,5°
» » froment.	+ 50,0°	+ 67,5°
» » tapioca	»	+ 68,7°
» » sarazin	+ 55,0°	+ 71,2°

On voit qu'aucune de ces fécules n'a besoin pour se changer entièrement en colle d'une température qui se rapproche de celle de l'eau bouillante, et nous pouvons nous imaginer sans grand'peine qu'en poussant la température jusqu'à 100°, nous

faisons subir aux légumes secs des altérations qui amoindrissent véritablement et essentiellement leurs qualités nutritives. Ce sont là des faits très intéressants et dignes d'une étude nouvelle ; c'est ce qui m'excuse de m'être arrêté un peu longtemps à la description de l'appareil de Becker, qui va peut-être transformer l'alimentation du soldat. La première tâche sera de trouver et de fixer pour chaque aliment le degré de température, et le temps pendant lequel il doit être exposé à cette température, *pour être cuit à point.*

Avant de quitter l'Exposition d'hygiène, je veux relever encore deux conséquences pratiques qu'elle a eues ; c'est d'abord la fondation d'un musée d'hygiène, qui va être réalisée au mois de juillet prochain. Le gouvernement a accordé une somme d'argent pour acheter tout ce qu'il y avait de modèles, de plans, de dessins, etc., à l'Exposition ; beaucoup des objets exposés ont été abandonnés gratuitement pour le musée à créer. Il y a avec cela un très bon commencement pour un tel musée et il n'est pas beaucoup d'expositions qui puissent se vanter d'avoir eu si vite un résultat aussi saisissable. Le second effet non moins satisfaisant, c'est la publication d'un nouveau journal, *Deutsches Wochenblatt für Gesundheitspflege und Rettungswesen*, publié par notre infatigable P. Bœrner. Comme il l'explique dans une préface en tête du premier numéro, il a l'intention d'expliquer et d'illustrer les faits et les progrès hygiéniques pour le besoin du public laïque instruit. Le numéro d'épreuve qui a paru à la fin de novembre dernier est intéressant, de sorte que nous devons croire que le nouveau journal s'acclimatera bien vite parmi les gens érudits et qu'il sera un puissant appui pour propager le goût et la connaissance des théories hygiéniques.

Lorsque j'écrivais la première moitié de cette lettre, je mentionnais une épidémie de trichine qui sévissait dans notre province de Saxe, à Emersleben, et au voisinage.

Vous connaissez maintenant les détails de cet événement ; à Deesdorf une nouvelle épidémie est en plein développement ; dans le bourg qui compte à peu près 400 habitants, 50 personnes ont été envahies par la trichinose et plus d'un cinquième a déjà succombé. Il n'est pas douteux que la trichinose n'a pas été importée, mais qu'elle a été provoquée plutôt par l'ingestion de viande crue d'un porc élevé dans le pays même. Sur

les cadavres des personnes qui ont succombé, les trichines se trouvent dans les muscles dans une quantité si énorme que dans une seule préparation microscopique on en a trouvé vingt exemplaires. L'affaire est bien triste, car on ne voit pas comment des événements analogues pourront être évités à l'avenir.

Je sais qu'il est question chez vous de retirer le décret qui prohibait l'importation de la viande de porc de provenance américaine. En Allemagne, nous avions suivi la France en donnant la même défense au mois de mars 1883. Cependant je crois que la peur de l'importation des trichines y était pour bien peu de chose; la vérité était qu'on avait la conviction que des fabricants d'outre-mer, sans conscience, employaient pour la fabrication des produits destinés à l'exportation non seulement la viande de bêtes simplement mortes, mais aussi de bêtes mortes de maladies de toute sorte, même de maladies infectieuses, et qu'on faisait également usage de viande à demi pourrie. Reste à savoir si la loi est assez forte pour empêcher l'importation de ces produits dangereux, ou si ces mêmes produits ne nous parviennent pas par la Belgique et la Hollande et dorénavant aussi par la France.

Puisque nous parlons de législation, je veux mentionner deux décisions du *Reichsgericht* (notre dernière instance) qui sont plus curieuses que d'une grande portée. La première concerne les fabrications qui peuvent faire courir des dangers pour la vue; elle ordonne que le maître de la fabrique soit tenu de délivrer des conserves à ses ouvriers. En cas de négligence, le patron est responsable pour toute maladie qui atteint les yeux, quand bien même on pourrait démontrer que la maladie n'aurait pas été évitée avec les conserves.

La seconde est curieuse à cause de l'application au tabac de a loi concernant les aliments. Quelqu'un avait acheté du tabac à priser et s'aperçut que le tabac colorait son nez en bleu. L'examen chimique fit reconnaître qu'on avait coloré le tabac avec du bleu d'outremer. Quoique les fabricants cités comme experts eussent déclaré que la coloration des feuilles de tabac avec l'azur pour en améliorer son aspect fût un usage très répandu et fort ancien, le juge regarda cette manipulation comme une adultération d'un aliment, et le fabricant qui avait livré le tabac en question fut condamné à une amende pour avoir violé la loi concernant les aliments.

Enfin il me reste pour cette fois-ci à vous parler des résultats statistiques de notre dernier recensement médical. Voyons d'abord ce qui concerne les hôpitaux en Prusse. En 1881, il y avait 1,032 hôpitaux généraux (*allgemeine Heilanstalten,* non compris les hôpitaux militaires), réunissant 44,784 lits, tandis qu'en 1877 on ne comptait que 888 hôpitaux, avec 37,039 lits.

On y a traité 306,715 maladies, concernant 294,203 personnes, non compris les incurables dans les hospices. La durée de séjour de chaque malade a été en moyenne de 31,61 jours en 1879, de 31,06 jours en 1880, de 31,26 jours en 1881.

Sur 1,000 maladies, on comptait :

375,77	maladies	infectieuses ou générales.
204,73	»	de la peau et de ses dérivés.
120,63	»	des organes respiratoires.
106,42	lésions mécaniques.	
76,72	maladies	de l'appareil digestif.
51,54	»	des organes locomoteurs.
47,88	»	du système nerveux.
26,06	»	des organes génitaux.
21,34	»	de l'appareil circulatoire.
17,79	»	des yeux.
17,06	»	en rapport avec le développement du corps.
2,15	»	de l'oreille.
10,99	autres maladies.	

1,000 malades ont fourni les proportions suivantes de décès :

30,28	dus aux maladies	des organes de la respiration.
23,94	»	infectieuses et générales.
6,13	»	du système nerveux.
4,66	»	en rapport avec le développement corporel (Entwicklungskrankheiten).
4,31	»	des organes génitaux.
4,27	»	du tractus alimentaire.
3,54	»	des organes de la circulation.
3,54	aux lésions mécaniques.	
1,56	aux maladies des organes de la motion.	
2,30	à d'autres maladies.	

En somme, 1,000 malades reçus dans les hôpitaux ont fourni 88,8 décès. De 1,000 cas de morts survenus dans le royaume, 38,3 ont eu lieu dans les hôpitaux, et enfin sur 10,000 habitants on a reçu dans les hôpitaux environ 100 personnes, dont 10 y ont succombé.

A côté de cette statistique, il en est une autre qui vient d'être

publiée et qui n'est pas moins intéressante quoique un peu triste, puisqu'elle s'occupe des infirmes. C'est le *Königliche statistische Amt*, maintenant sous la direction du conseiller intime Blenck, successeur d'Engel, qui nous donne des nouvelles exactes sur le nombre de ces infortunés, d'après le dernier recensement de 1880. Le travail très habile, il faut le dire, a été exécuté par le chef de la section médico-statistique du *Königliche statistische-Amt*, Dr Guttstadt. Nous en tirons les données suivantes :

Population du royaume prussien le 1er décembre 1880 : 27,279,111 âmes.

1° Sur lesquels on compte 22,677 *aveugles*, soit 8,3 sur 10,000 habitants, proportion qui va en diminuant ; en 1871, par exemple, on en comptait 9,3 sur 10,000. Chez 10,9 pour 100 des cas, la cécité était congénitale ; dans le reste des cas, elle avait été acquise pendant la vie. Les deux sexes fournissent la même proportion.

La diminution des aveugles porte surtout sur les personnes plus jeunes, ce qui tient aux efforts énergiques et très fructueux dirigés contre l'ophtalmie des nouveau-nés, et en second lieu contre l'institution de chaires particulières pour l'ophtalmoiatrie inaugurée par von Graefe aux Universités, institution qui devait nécessairement augmenter le nombre et l'instruction des médecins s'occupant de cette partie de la science. La distribution des aveugles suivant les provinces est aussi instructive sur ce point. Berlin, par exemple, compte 6,6 aveugles sur 10,000 habitants, tandis que la province de Prusse orientale, province où les communications sont les moins développées, en compte 10,5 sur 10,000, de sorte que le nombre des aveugles semble diminuer le nombre des médecins et à mesure que croissent la facilité avec laquelle les secours médicaux sont accessibles aux malades.

La cécité augmente avec l'âge, et l'on constate une augmentation rapide à l'âge où l'individu devient capable de gagner son pain lui-même. Ce qui est très surprenant, c'est que la religion est en rapport, du reste constant, avec le nombre des aveugles. Il y avait 8,2 par 10,000 évangéliques ; 8,4 par 10,000 catholiques ; 10,3 par 10,000 habitants professant les autres religions, *et* 11,0 *par* 10,000 *juifs*. Ce même rapport se retrouvera chez les sourds-muets.

L'étude des causes et de la prophylaxie de la cécité n'est pas encore achevée : il faudrait, par exemple, rechercher à l'aide de la statistique le nombre des aveugles qui ont perdu la vue aux deux yeux à la fois, et combien ont perdu la vue sur l'un d'abord, et plus tard sur l'autre œil ; il est incontestable que cette dernière catégorie, pour laquelle on pourrait espérer une prophylaxie couronnée de succès, ne serait pas petite.

Sur 1,000 aveugles 35,4 avaient trouvé, à la date du jour du cens un refuge dans des asiles ; mais les enfants aveugles sont aussi élevés et instruits hors des asiles. En 1875 il y avait 1,050 enfants aveugles entre huit et seize ans, dont 356 étaient instruits dans les asiles ; 259 hors de ces derniers, et 435 ne recevaient aucune instruction. En somme, il y a en Prusse quinze asiles pour les aveugles, avec à peu près 962 places, ce qui est insuffisant par rapport au grand nombre des aveugles.

2° Les *sourds-muets*. Il y en a un peu plus que d'aveugles en Prusse, et le sexe masculin prédomine. En 1880, on compte 27,794 sourds-muets, soit 10,2 sur 10,000 habitants ; en 1871 on n'avait eu que 9,9, de sorte que le nombre des sourds-muets va malheureusement en augmentant. En somme, l'augmentation de 1871 à 1880 est de 14,3 pour 100, tandis que la population n'a augmenté dans le même espace de temps que de 10,6 pour 100. Les enfants sont en nombre beaucoup plus grand parmi les sourds-muets que parmi les aveugles. Malheureusement les données statistiques ne suffisent pas pour renseigner sur les causes de la surdi-mutité, ni sur le rapport entre la surdi-mutité congénitale et celle qui est acquise. Quant à la religion, nous avons des chiffres analogues à ceux que l'on trouve pour les aveugles : Sur 10,000 évangéliques, il y avait 9,9 sourds-muets ; sur 10,000 catholiques, 10,4 ; sur 10,000 *juifs*, 14,4. Ce nombre est-il si élevé pour les juifs, parce que c'est aussi chez eux qu'on trouve le plus grand nombre de mariages consanguins ?

Quant aux causes de la surdi-mutité acquise, on accuse chez nous, dans les provinces orientales de la Prusse qui ont beaucoup plus de sourds-muets que les provinces occidentales, la méningite cérébro-spinale épidémique ; aussi fait-on remarquer que, pour prévenir la mutité complète des enfants qu'on a trouvés affectés de maladies d'oreille incurables *et qui ont déjà parlé*, il est de la plus haute importance de signaler à l'atten-

tion des parents que la surdité chez ces enfants sera suivie nécessairement de mutité complète, si l'on ne prend pas de bonne heure des mesures pour la prévenir.

Vers la fin de 1882, il y avait en Prusse 52 asiles qui avaient reçu 3,792 sourds-muets. Sur 1,000 sourds-muets, 99 ont été instruits dans des écoles. Les frais des institutions pour les sourds-muets se sont montés en 1882 à 1,947,440 francs. L'instruction se fait d'après la méthode orale et intuitive.

3° *Les aliénés.* Leur nombre s'élevait le 1er décembre 1880 à 66,345 et le 1er décembre 1871 à 55,043, c'est-à-dire qu'en 1871 il y avait sur 10,000 habitants 22 aliénés, et en 1880, 24. Il est constaté que les maladies mentales vont en augmentant et c'est à l'hérédité qu'on attribue cette triste augmentation. Chez 26,5 pour 100 des aliénés, la maladie mentale était congénitale; chez 48,7 pour 100 elle était acquise.

Tandis que le nombre des aveugles augmente avec l'âge et que le plus grand nombre des sourds-muets se trouve entre 15 et 20 ans, le nombre des aliénés s'élève aussi avec l'âge, mais c'est parmi les personnes âgées de 40 à 50 ans que se trouve le chiffre le plus grand. Le sexe masculin fournit une proportion un peu plus forte d'aliénés. Quant à la religion, nous voyons le même phénomène que tout à l'heure : Sur 10,000 habitants de chaque groupe, on trouve 24,2 aliénés évangéliques, 23,7 catholiques, *et* 38,9 *juifs* (!). Sur 100 aliénés, 28,5 sont internés dans des asiles.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE 1883.

Présidences successives de MM. les Drs Brouardel, ancien président et U. Trélat, membre honoraire.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

PRÉSENTATIONS :

I. M. le secrétaire général. — Je suis prié par M. le professeur Layet de faire hommage à la Société du premier numéro

d'un journal d'hygiène qu'il vient de publior sous le titre de : *Revue sanitaire de Bordeaux et du Sud-Ouest*. Il me paraît inutile de faire l'éloge de cette nouvelle publication, puisque le directeur en est notre distingué et savant collègue dont chacun sait la compétence et le zèle pour les intérêts de l'hygiène. Ce journal doit publier régulièrement les travaux de la *Société* d'hygiène publique de Bordeaux ; ce nous est une bonne fortune d'être ainsi au courant des travaux de cette importante Société.

J'ai également l'honneur de déposer :

1° Au nom de M. le Dr Layet (de Bordeaux), une *Étude sur le vanillisme ;*

2° Au nom de M. Recullet, un rapport présenté au Conseil communal de Rouen au nom de la commission des eaux;

3° Le 3e fascicule du *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France* pour 1883 ;

4° De la part de M. le Dr Levieux (de Bordeaux), les brochures suivantes :

Discours prononcé à l'hôpital Saint-André, le 8 novembre 1883 *dans la séance d'installation des internes*, *Étude sur les syndicats médicaux*, *Études de médecine et d'hygiène publique*, *Études sur l'assistance hospitalière ;*

5° Au nom de M. le Dr Stern, les ouvrages ayant pour titres :

Zur Local Statistik infectioser Erkrnkaungen ;

Ueber Impfergebnisse mit Thymol-lymph ;

6° De la part de M. le Dr Vineta Ballassera, un mémoire sur la *syphilis comme cause de dégénération de la race humaine ;*

7° Au nom de M. le Dr Bern, un ouvrage intitulé : *Streiblichter über die Mortlitäts verhältnisse ;*

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente un exemplaire de son mémoire sur *L'inspection hygiénique des fabriques et ateliers.*

II. M. le Dr VALLIN. — J'ai l'honneur de présenter, de la part de M. le professeur Layet, de Bordeaux, un intéressant *Rapport sur l'inspection médicale des écoles communales de Bordeaux* rapport adressé au préfet, et que notre collègue publie dans le journal qu'il vient de fonder, la *Revue sanitaire de Bordeaux* et *du Sud-Ouest*. La Société de médecine publique attache une importance méritée à tout ce qui touche à l'hygiène scolaire, et le travail de M. Layet est un document important à consulter dans l'étude de la question. Notre collègue y trace un programme très complet de ce que doit être l'inspection médicale des écoles, qui s'applique à l'enfant sain, débile ou malade. Cette inspection fournit une excellente occasion pour des recherches anthropologiques de toutes sortes, et M. Layot a fait construire un *anthropomètre scolaire*, avec lequel on prend assez

rapidement et tout à la fois, la taille, la grande envergure, le diamètre bi-acromial, l'amplitude thoracique, le degré d'ensellure, etc. Des tableaux et des modèles de rapport joints au mémoire permettent d'apprécier d'un coup d'œil l'étendue et l'utilité des recherches dont notre savant collègue a tracé le programme. Il faut espérer que M. le préfet de la Gironde saura obtenir les fonds nécessaires pour assurer le fonctionnement du service qui a été confié à M. Layet, et qu'il vient d'organiser d'une façon si logique et si heureuse.

III. M. le Dr Picqué présente la Note suivante, envoyée par M. le Dr E. Schoull, membre titulaire, *sur une des causes étiologiques de la fièvre typhoïde qui a régné à Paris en 1882.*

« La question des causes étiologiques de l'épidémie de fièvre typhoïde qui a régné à Paris en 1882, a été l'objet de discussions si nombreuses et de la part de médecins si éminents, qu'elle semblerait tranchée sans conteste ; il n'est pas besoin de rappeler ici les noms des savants qui ont apporté à la discussion l'autorité de leur expérience et de leur jugement, pas plus que d'énumérer les causes qui ont été invoquées comme ayant donné naissance à l'épidémie. Mais il est un point sur lequel l'attention ne me paraît pas avoir été assez attirée et qui, cependant, je crois, n'a pas été sans influence sur la production de l'épidémie, du moins dans le XVIIIe arrondissement, où, comme on sait, elle a débuté brusquement et où elle a sévi, avec une rigueur extrême ; je veux parler des travaux considérables de terrassement qui ont été exécutés dans cet arrondissement et auxquels a succédé une explosion de cas nombreux de fièvre typhoïde.

« Sur la butte Montmartre, entourée par les rues Caulaincourt, des Saules, Saint-Vincent, et de la Fontaine-du-But, se trouve situé un ancien cimetière, dit Montmartre Saint-Vincent ; ce cimetière, qui existe depuis fort longtemps, est abandonné aujourd'hui. Or, il est indiscutable que les eaux de pluie, s'infiltrant dans ces terrains, les ont imprégnés et ont saturé la terre de miasmes putrides. Quelques mois avant l'explosion de l'épidémie, des travaux de terrassement furent exécutés à cet endroit, et une grande portion de la butte donnant sur la rue Caulaincourt fut enlevée, laissant ainsi le champ libre à l'expansion des miasmes. C'est à cette époque qu'apparurent des cas nombreux de fièvre typhoïde.

« On a invoqué, pour expliquer l'intensité plus grande de l'épidémie dans le XVIIIe arrondissement, les mauvaises conditions hygiéniques auxquelles il est soumis, la mauvaise qualité des eaux d'alimentation, etc.; tout récemment encore, le professeur Pagliani (de Turin), dans un travail analysé dans la *Revue d'hygiène* du 20 septembre 1881, attribuait cette intensité au voisinage des égouts



FIG. 5. — Ration normale journalière, d'après les recherches de la Commission spéciale des hôpitaux de Varsovie (voir 1883, p. 1002).

FIG. 6. — Ration des malades, d'après les recherches de la Commission spéciale des hôpitaux de Varsovie (voir 1883, p. 1002).

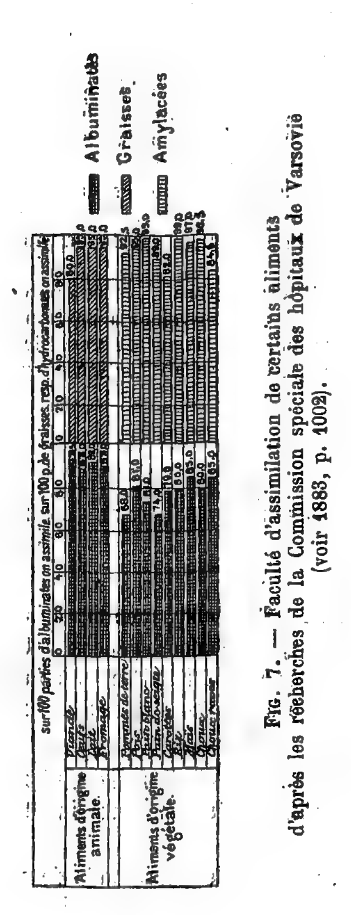


Fig. 7. — Faculté d'assimilation de certains aliments d'après les recherches de la Commission spéciale des hôpitaux de Varsovie (voir 1883, p. 1002).

Nota. — Ces figures n'avaient pu être reproduites dans le dernier numéro ; elles complètent les quatre figures publiées dans le numéro de décembre 1883, pages 1002-1006.

collecteurs et surtout du grand collecteur départemental. Mais n'est-il pas remarquable de voir que, malgré toutes ces conditions défectueuses qui, cependant, existaient pour la plupart lors de l'épidémie de 1876, le XVIIIe arrondissement avait été des plus épargnés à cette époque ? Il me semble donc difficile de ne pas admettre entre les immenses travaux de terrassement exécutés dans le XVIIIe arrondissement en 1882 et l'apparition brusque de l'épidémie, plus qu'une simple coïncidence ; et cela est si vrai qu'un grand nombre des malades présentaient dans le cours de leur fièvre typhoïde de véritables accès intermittents avec stades bien caractérisés affectant principalement le type quotidien et cédant à l'administration du sulfate de quinine.

« La question mériterait, je crois, d'être appronfondie ; quoi qu'il en soit, il serait nécessaire de veiller avec le plns grand soin à ce que les règlements qui prescrivent d'arroser les terrains fraîchement remués avec des liquides antiseptiques fussent observés rigoureusement. »

Renouvellement du bureau et du Conseil pour 1884.

Sont élus :

Président : M. le Dr Proust, membre et secrétaire de l'Académie de médecine, inspecteur général adjoint des services sanitaires, professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France ;

Vice-présidents : MM. le Dr Dubrisay, adjoint au maire du Ier arrondissement, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France ;

le Dr Gariel, membre de l'Académie de médecine, professeur agrégé à la Faculté de médecine, ingénieur des ponts et chaussées, secrétaire du Conseil de l'Association française pour l'avancement des sciences ;

Koechlin-Schwartz, manufacturier, maire du VIIIe arrondissement ;

Nocard, professeur à l'École vétérinaire d'Alfort ;

Secrétaire général : M. le Dr H. Napias ;

Secrétaire général adjoint : M. le Dr A.-J. Martin ;

Trésorier : M. le Dr A. Thevenot ;

Archiviste-bibliothécaire : M. le Dr Marchal ;

Secrétaires des séances : MM. Bonnamaux (fils), architecte ; le Dr Cartaz, le Dr Neumann, le Dr Picqué.

Conseil d'administration :

MM. Carnot, Caventou, Cendre, Cheysson, de Comberousse, Damaschino, Durand-Claye, Fieuzal, Armand Gautier, Ch. Girard, Grancher, Henri Gueneau de Mussy, Ch. Herscher, Levraud, Henry Liouville, Marié-Davy, Mougeot, Normand, Perrin, Léon Thomas, Reliquet, Sanson, Vallin et Vidal.

M. le Dr Vallin fait une communication relative à *quelques expériences sur les étuves à désinfection dans les hôpitaux de Paris* (voir p. 25).

discussion :

M. le Dr Rochefort. — Je ne demande pas mieux que de répondre à la courtoise invitation de M. Vallin, en donnant à la Société quelques renseignements sur l'étuve à désinfection par la vapeur surchauffée, que la marine a fait construire dans les ateliers de M. Le Blanc.

Il y a bien longtemps que le Conseil supérieur de santé de la marine se préoccupe d'installer des appareils de ce genre dans les hôpitaux de nos colonies, mais c'est surtout à la suite de la désastreuse épidémie de fièvre jaune du Sénégal, en 1870, et des épidémies un peu moins meurtrières qui l'ont suivie, que cette préoccupation est devenue pressante. La première pensée fut pour les étuves à air chaud qui venaient d'être installées à Paris et ailleurs ; mais le Conseil supérieur et son président, M. Rochard, dont vous connaissez tous la haute compétence, s'aperçurent dès les premières études que, pour atteindre avec certitude les germes pathogènes, il fallait porter l'air à des températures auxquelles il détruit les fibres végétales et animales. Or, ce ne sont pas les moyens de destruc-

tion du matériel d'hôpital qui manquent et il était véritablement bien superflu de recourir à des appareils coûteux pour amener cette destruction que la désinfection a précisément pour but d'éviter. La vapeur surchauffée épargnant bien davantage les fibres qui composent les tissus et la literie, c'est à elle que l'on songea tout de suite à recourir. Mais alors il fallait employer la vapeur à une tension supérieure à la pression atmosphérique et c'est cette nécessité qui a conduit à donner à l'étuve la forme adoptée aujourd'hui. Il convient de dire également que les études, entreprises dès 1881, n'ont abouti au marché conclu par l'administration avec M. Le Blanc qu'au mois de septembre 1882.

Il fallait tenir compte encore d'autres nécessités. Je n'apprendrai rien à ceux qui connaissent le Sénégal, en leur disant qu'il ne fallait pas songer à y faire construire l'étuve, et qu'en outre, il fallait donner à cet appareil des dispositions assez simples pour que les avaries fussent très rares et les réparations très faciles, sous peine d'apprendre au bout de peu de temps que, faute d'ouvriers suffisamment habiles, l'appareil était devenu inutile.

C'est pour toutes ces raisons que l'appareil affecte la forme simple que vous voyez.

Il se compose de deux parties : l'étuve proprement dite, cylindre de tôle épaisse, de $1^{m},60$ de diamètre et de $2^{m},30$ de largeur, de 5^{m3}, 200 de capacité, revêtu d'une armature extérieure en bois pour empêcher les déperditions du calorique, et d'un générateur à vapeur. Nous ne disposions pas, en effet, à l'hôpital de Saint-Louis du Sénégal, de ces chaudières à vapeur qui sont désormais appelées à faire partie essentielle de l'organisme d'un hôpital.

De ce générateur, je ne vous dirai que peu de chose. C'est une petite chaudière verticale, à foyer intérieur, contenant 255 litres d'eau et timbrée comme l'étuve, non pas à 4 kilogrammes, mais à 6 kilogrammes. Elle communique avec l'étuve par un seul tube qui y conduit la vapeur.

La nécessité d'employer la vapeur en tension a obligé à donner à l'étuve une seule ouverture étanche par où les objets à désinfecter sont introduits et retirés. C'est là, sans doute, un inconvénient, mais il est inhérent au système qui emploie la vapeur surchauffée.

Voici maintenant comment fonctionne l'appareil. Les objets introduits et la porte close, le robinet de prise de vapeur est ouvert, de façon à ne pas faire baisser trop rapidement la pression dans le coffre à vapeur, afin d'éviter les projections d'eau dans l'étuve. La vapeur s'introduit alors dans l'étuve et en chasse l'air, qui s'échappe par un robinet de purge placé à la partie supérieure et postérieure de l'étuve. Lorsque l'air est complètement expulsé, ce que l'on reconnaît à ce que la vapeur seule s'échappe du robinet, la température,

indiquée par un thermomètre fixé dans un presse-étoupe, est de 80 à 90°; on ferme le robinet. La pression et par conséquent la température montent dans l'étuve et l'on arrive très rapidement au degré de chaleur jugé nécessaire. Nous avons fait plusieurs séries d'expériences. Je vous indiquerai, pour deux d'entre elles, la marche de la pression.

Les différences que vous y constaterez tiennent très certainement aux écarts qui existaient entre la température de l'air extérieur au moment de chacune des épreuves.

EXPÉRIENCES.	1re expérience.	2e expérience.
Temps nécessaire pour porter la pression à 6kg dans le générateur.	10 minutes.	»
Temps nécessaire pour l'expulsion de l'air de l'étuve; T = 80°	20 »	3 minutes.
Temps nécessaire pour atteindre la pression de 1kg dans l'étuve; T = 110°	30 »	19 »
Temps nécessaire pour atteindre 1kg,250; T = 115°.	9 »	4 »
Temps nécessaire pour atteindre 1kg,500; T = 118°.	4 »	3 »

Je dois ajouter qu'il s'agit, dans l'un et dans l'autre cas, d'une première épreuve et que, dans les expériences subséquentes de la même journée, le temps nécessaire pour échauffer l'étuve et les 5 mètres cubes d'air qu'elle contient est beaucoup moindre.

Pour répondre maintenant aux préoccupations exprimées par M. Vallin, je lui dirai que nous avons pu sans la moindre difficulté dépasser la pression de 1kg,500, puisque notre étuve est timbrée à 6 kilogrammes, et obtenir par conséquent des températures qui ont atteint 148°, mais nous pensons que cela n'est pas nécessaire pour le but que nous recherchons. Nous n'avons eu par conséquent non plus aucune espèce de difficulté à maintenir la pression, et partant la température, au niveau fixe que nous avons voulu. Reste la question de la condensation qui ne laissait pas que de nous préoccuper nous-même, puisque dans la première expérience, nous avons extrait du robinet de purge inférieur de notre étuve une quantité considérable d'eau de condensation (92 litres). Mais, lorsque, à la fin de l'opération de désinfection qui suivit l'épreuve préalable dont je viens de parler, nous ouvrîmes

l'étuve, nous fûmes surpris de constater que les matelas ne portaient de traces d'humidité que sur les bords latéraux ; leurs parties moyennes et centrales étaient à peu près sèches. C'est qu'en effet, comme vous le savez, Messieurs, la vapeur surchauffée est sèche et même avide d'humidité, et que l'étuve ouverte présentait une température qui n'était pas inférieure à 90°. Mais, au point de vue auquel nous étions placés et eu égard aux conditions climatiques et autres où doit fonctionner notre étuve, nous ne voyons pas grand inconvénient à ce que les objets soient mouillés s'ils sont désinfectés. Cela ne veut pas dire que je conteste, pour ma part, les avantages des procédés décrits et conseillés par notre collègue, M. Vallin, non plus que l'ingéniosité des appareils allemands qu'il a fait connaître à la Société.

La grosse affaire pour nous était de nous assurer que la température de 100° avait été atteinte au centre des matelas ; nous avons eu quelques difficultés à faire cette constatation. Dans une première épreuve, le thermomètre à maxima, construit par M. Démichef, placé horizontalement au centre des matelas, se trouva avarié ; la colonne mercurielle s'était divisée sans qu'il nous ait été possible de découvrir de fêlure. Dans une seconde expérience, nous avons placé deux thermomètres à maxima identiques et du même constructeur, côte à côte au milieu de la laine : l'un des deux a éprouvé la même avarie que le précédent ; l'autre heureusement était intact et, alors que la température de l'étuve avait varié, d'après le calcul des pressions, de 115° à 118°, il marquait 110°.

Nous sommes, à la marine, bien loin de croire que nous avons résolu le difficile problème que nous nous étions posé, mais il n'est pas indifférent d'établir que tout ce qui a été fait dans ce sens était arrêté, avant que l'on pût connaître les expériences et les appareils des Allemands. En tout cas, l'étuve dont je viens de parler trop longuement est le seul appareil où l'on se soit proposé d'employer la vapeur surchauffée et il était bon que la tentative fût faite.

Je me proposais depuis longtemps de soumettre la description de cette étuve aux discussions de la Société. M. Vallin m'en a fourni l'occasion et je l'en remercie. Nous serons heureux de tenir compte de toutes les critiques qui nous seront adressées par nos collègues si compétents.

Il est, en effet, arrêté en principe que tous nos hôpitaux coloniaux doivent être munis d'étuves à désinfection ; mais le type n'en saurait encore être définitivement arrêté, bien que les expériences faites nous aient déjà donné des renseignements importants que l'on s'efforcera d'utiliser. Ce type devra toujours présenter un grand caractère de simplicité, eu égard aux difficultés que rencontrent dans la plupart de nos colonies l'installation et l'entretien des appareils quelque peu compliqués.

M. Ch. Herscher. — Je crois me rappeler un chiffre relatif à la quantité d'eau susceptible d'être absorbée par certaines étoffes exposées à l'humidité.

Au cours d'observations faites par M. Chevreul, on a trouvé que, dans un milieu clos et humide, le drap feutré augmente de poids dans une proportion de 30 à 35 0/0 ; une étoffe de laine duveteuse peut absorber jusqu'à 80 0/0 d'eau et plus.

Or, comme circonstance aggravante, il s'agit dans l'étuve à désinfection essayée par le ministère de la marine, de vapeur à 115° C., agissant directement sur les objets exposés dans un récipient nécessairement hermétique et sous pression. Une pareille opération n'est rien moins que simple, et de plus, j'imagine que les objets ainsi traités risquent d'être détériorés et sont à coup sûr imprégnés d'eau à la sortie de l'appareil.

M. le Dr Vallin — Je ferai remarquer qu'en somme, on ne sait pas quel était l'état d'humidité des matelas et des vêtemonts au sortir de cette étuve; une pesée avant et après l'opération donnerait des résultats rigoureux. Je ne crois pas que cotte humidité soit une question indifférente, même avec la ressource de l'exposition au soleil du Sénégal. Dans des expériences faites récemment à la Maternité, un matelas de 18 kilogrammes pesait après immersion dans l'eau 75 kilogrammes ; après avoir égoutté pendant 12 heures, il pesait environ 50 kilogrammes et après avoir séjourné 5 à 8 heures dans l'étuve chauffée à + 120, son poids était de 36 kilogrammes; il restait donc de 18 à 20 kilogrammes d'eau dans un matelas qui avait séjourné plus de 5 heures dans une étuve à + 120°. On voit que ce n'est pas chose facile de sécher un matelas qui a été mouillé, et il serait important que nos confrères de la marine nous fissent connaître ultérieurement les résultats obtenus au Sénégal avec l'étuve en question.

M. Ch. Herscher. — Je suis tout à fait d'accord avec M. le Dr Vallin dans ses conclusions relatives aux conditions de bon fonctionnement des étuves à désinfection par la chaleur ; et je me bornerais à cette déclaration, s'il n'était utile d'insister sur quelques dispositions essentielles qui sont à recommander dans la construction des chambres et appareils d'épuration ; dispositions nécessaires, suivant moi, pour éviter les résultats imparfaits trop souvent obtenus jusqu'ici.

Plusieurs circonstances m'ont aidé dans l'étude que j'ai faite de cette question. En 1881, une commission émanant de notre Société me chargeait de formuler dans un premier rapport les indications principales à suivre pour construire les étuves à désinfection. Depuis, grâce au Comité consultatif d'hygiène de France, j'allais

à Marseille rechercher comment on pourrait organiser, aux îles du Frioul, l'épuration par la chaleur des millions de kilogrammes de chiffons importés chaque année dans notre pays. Et, à cette occasion, mon intention s'arrêta entre autres sur un côté du problème resté vague dans l'application, relativement à l'emploi judicieux de la chaleur humide, recommandée en principe et négligée ou mal définie en fait. C'est justement cette indication d'une importance capitale que vient de fixer d'une manière on ne peut plus opportune M. Vallin.

Quant à moi, m'étant trouvé en présence de formules de laboratoire précieuses en elles-mêmes, mais bien difficiles à réaliser dans la pratique, j'avais fait part de ma perplexité notamment à deux des collaborateurs de M. Pasteur. Et c'est seulement alors que je pus avoir une opinion bien nette, opinion maintenant mieux assise encore après un voyage intéressant et instructif fait à Berlin à l'occasion de la récente et importante Exposition d'hygiène tenue en cette ville, voyage que je dois d'avoir fructueusement effectué à mon collègue et ami, le D[r] A.-J. Martin. Ensemble, nous vîmes là-bas des appareils divers, et nous pûmes échanger des observations utiles, entre autres avec un des assistants du professeur Koch, le distingué et obligeant D[r] Roszahegyi. Enfin l'Exposition internationale d'Amsterdam nous fit voir encore des dessins d'étuves d'Allemagne, et aussi un appareil spécialement construit à l'usage des colonies par la maison Geneste et Herscher. M. le professeur Stokvis nous montra même, dans le pavillon médical des Indes néerlandaises, trois étuves exposées par le Japon et dérivées d'ailleurs des types allemands. Je m'arrête, Messieurs, dans cette énumération qui vous montre sur quoi je me fonde pour émettre un avis dans la question. Ai-je besoin de vous dire aussi que j'ai trouvé à tout instant en M. Vallin le guide le plus bienveillant, le mieux informé et le plus compétent? C'est à lui qu'on doit l'agitation salutaire qui s'est faite en France depuis quelques années au sujet de la désinfection par la chaleur, et c'est à M. Vallin encore qu'on devra de conclure.

Donc, pour arriver à une destruction certaine des organismes pathogènes, il faut exposer les objets supposés contaminés, successivement à l'action d'une atmosphère sèche portée à 110 ou 115 centigrades, puis à la vapeur d'eau à la pression atmosphérique, et enfin terminer par une nouvelle exposition à la chaleur sèche, ces trois opérations pouvant et devant se faire consécutivement, sans aucun intervalle de temps.

Or, cette multiple nécessité influe sur les dispositions à préférer dans la construction des chambres et des appareils de désinfection. Ainsi, il faut que l'étuve puisse être alternativement et facilement alimentée de chaleur sèche et de chaleur humide. Il

faut, en outre, que les parois de l'étuve restent chaudes, même pendant la période de l'humectation des objets traités, de manière à éviter toute condensation sur lesdites parois. Il faut encore que la vapeur injectée pendant cette deuxième période, puisse être rapidement évacuée, tout en conservant les portes closes. D'autre part, de nouvelles observations nous ont confirmé dans cette opinion, antérieurement exprimée déjà par nous, qu'il est de tout point préférable que la chaleur fournie pénètre dans l'étuve par le haut, et qu'une évacuation permanente, quoique faible, soit provoquée par une cheminée d'appel correspondant à des orifices de sortie placés à la partie inférieure, du côté des portes. Nous venons, en effet, de constater encore dans une installation toute récente faite à Paris, installation bien établie pourtant, fonctionnant au gaz, et pourvue de régulateurs excellents, nous avons constaté, disons-nous, que l'arrivée de la chaleur par le bas de la chambre avait donné lieu à des roussissures, qu'on a évitées depuis en faisant arriver par le haut l'air chauffé. Cette exigence est d'ailleurs facile à réaliser, et entraîne seulement l'obligation de parois et surtout d'un plafond suffisamment garantis contre les pertes d'air et de chaleur.

Des portes fermant convenablement et garnies de bourrelets sont également nécessaires; ces portes doivent être doublées de matières mauvaises conductrices de la chaleur, telles que la pierre ponce en fragments menus. Il vous paraîtra probablement inutile de rappeler aussi qu'il faut deux portes opposées pour l'entrée et la sortie des objets soumis à la désinfection; et cependant il faut bien y revenir quand on voit des appareils allemands, cités avec raison comme remarquables à d'autres points de vue, dépourvus cependant à tort de cette disposition si recommandable. Enfin, disons à nouveau également que les objets à épurer doivent être suspendus verticalement et offrir le plus de surface possible à l'action de la chaleur; et que les vêtements, linges et tentures ne doivent pas être mis en paquets, comme cela se fait trop souvent.

A un autre point de vue, nous avions, au début de nos recherches, exprimé la crainte de voir les surfaces de chauffe à vapeur ou autres, installées en revêtement dans les chambres d'épuration donner lieu à des inconvénients.

Cette crainte était certes fondée; mais, en fait, l'emploi d'écrans interposés entre ces surfaces de chauffe et les objets à traiter évite les inconvénients prévus, et permet de disposer de parois artificielles chaudes, tout à fait favorables aux opérations successives désormais recommandées pour obtenir la destruction certaine des organismes redoutés. De plus, les écrans que nous conseillons favorisent, dans l'étuve, une circulation giratoire rapide de l'air chauffé, cause d'une répartition particulièrement efficace et convenable de la chaleur à utiliser.

Si, maintenant, nous devons choisir entre les divers modes de chauffage applicables aux étuves à désinfection, il est évident qu'à la condition de se conformer aux mesures que nous venons d'indiquer, le chauffage à vapeur, en même temps qu'il est économique, est celui qu'il faut préférer naturellement, lorsqu'on peut emprunter de la vapeur à des chaudières fonctionnant au minimum à la pression de trois à quatre atmosphères, et déjà installées pour d'autres services. C'est ce qui arrive fréquemment dans les hôpitaux.

Dans ce cas, des batteries de tubes alimentés intérieurement de vapeur, et tapissant les parois de la chambre à désinfection, peuvent alors donner la chaleur sèche ; et un simple tuyau, placé en bas de l'étuve, suffit pour fournir la chaleur humide, au moment opportun, par une simple manœuvre de robinet.

Est-ce à dire qu'il faille pour cela dédaigner l'usage si commode des étuves desservies par le gaz ? Nous ne le pensons pas, malgré la différence de prix notable, dans le sens de l'augmentation, que coûte le chauffage par le gaz.

Il faut cependant, alors, veiller particulièrement à ce que les parois soient bien garanties contre les déperditions de chaleur ; et il faut, en outre, pourvoir chaque étuve d'un récipient additionnel propre à fournir de la vapeur. Ce dernier genre d'appareil se trouve facilement dans le commerce.

Enfin, outre le chauffage à vapeur et le chauffage au gaz, on peut encore recourir au chauffage à eau sous volume réduit, circulant en vase clos dans des tubes en fer, à peu près comme fonctionnent les chauffages du système Perkins ou analogues.

MM. Geneste et Herscher ont étudié, dans cet ordre d'idées, un appareil dont vous avez le dessin sous les yeux, et qui peut être construit au besoin, de manière à être transporté de toutes pièces. On peut distinguer sur le dessin comment ont été réalisées les dispositions recommandées. (Voir *fig.* 1.)

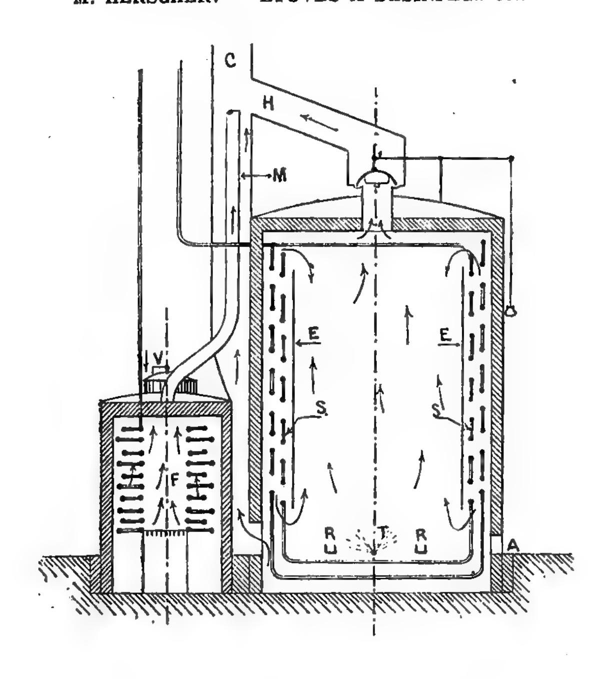
L'étuve en question n'exige comme installation sur place qu'un sol uni et une cuvette peu profonde ayant la dimension de l'appareil.

Il est possible même d'imaginer telle disposition inspirée du type de M. Schimmel (de Chemnitz) qui permettrait de supprimer au

LÉGENDE DE LA FIGURE 1 (ci-contre).

Étuve à désinfection par la chaleur (type transportable), disposée pour l'emploi successif de l'air sec et de la vapeur directe.

A, Prise d'air ; — C, Cheminée d'évacuation ; — H, Sortie de vapeur ; F, Foyer ; — S, Serpentin de chauffage ; — E, Écrans ; — T, Tuyau d'injection de vapeur ; — M, Tuyau de fumée faisant appel ; — R, Rails du chariot ; — P, Portes ; — V, Récipient de vapeur.



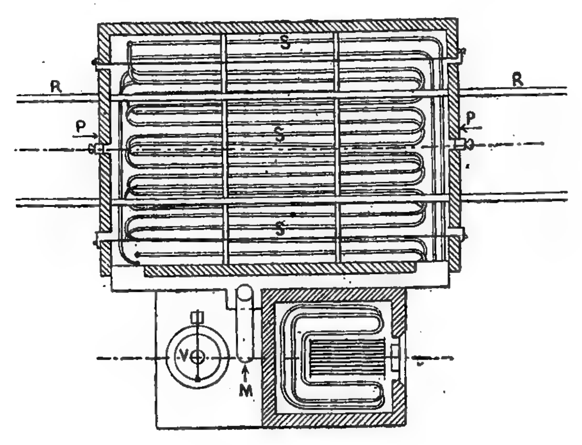


Fig. 1.

besoin toute préparation quelconque du sol de la chambre à désinfection. (Voir *fig.* 2.)

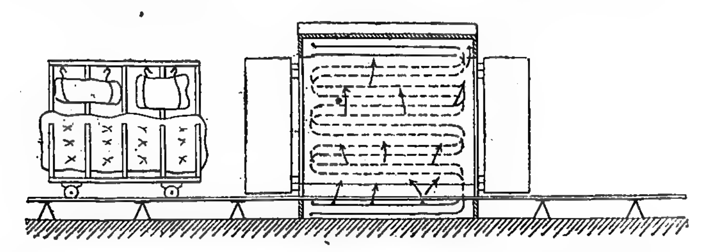


Fig. 2. — Étuve à désinfection par la chaleur (type transportable), disposée pour l'emploi successif de l'air sec et de la vapeur directe. Coupe de l'installation.

Pour ces derniers appareils, il faut encore, bien entendu, qu'un récipient producteur de vapeur soit compris dans l'ensemble, ainsi que nous l'avons indiqué à propos de l'étuve à gaz. Ce n'est là, d'ailleurs, qu'une question d'agencement qui ne présente pas de difficulté sérieuse.

Mais, en résumé, si la désinfection par la chaleur est maintenant appuyée sur des données suffisantes pour qu'on puisse recourir avec sécurité à ce mode d'action, et si les moyens ne manquent pas pour obtenir pratiquement les résultats recherchés, encore est-il nécessaire, dans la construction des appareils destinés à la réalisation du procédé dont il s'agit, de prendre certaines précautions et d'observer certaines règles et précautions sur lesquelles nous avons voulu de nouveau arrêter votre attention.

Discussion du Rapport de M. le Dr Vibert, *sur la réglementation de la prostitution* (1883, p. 912).

M. le Dr G. Drouineau (de la Rochelle). — La prophylaxie de la syphilis est en ce moment une des questions qui occupent la Société de médecine publique et l'intéressant rapport, récemment présenté par notre collègue M. le Dr Vibert, en fait suffisamment foi. Je ne crois pas pouvoir saisir une meilleure occasion pour vous soumettre quelques considérations sur ce sujet, lesquelles m'ont été suggérées depuis longtemps par l'examen des discussions qui ont eu lieu sur cette question dans différentes réunions scientifiques.

Je laisse de côté la question de la prophylaxie concernant la femme et l'examen de la prostitution officielle, clandestine ou

libre. Je n'aurais rien à ajouter à ce qu'a dit notre collègue. Je ne m'occuperai que de l'autre élément de la diffusion vénérienne, *l'homme*, qui échappe à toute réglementation, à toute surveillance, mais qui n'en mérite pas moins l'attention. On sait que dans l'armée et la marine, les visites sanitaires, le traitement rigoureux des malades aux infirmeries et aux hôpitaux ont atténué les effets de la contagion syphilitique, mais là se bornent nos mesures prophylactiques, et pour tout le reste de la population masculine, nous n'en sommes encore qu'aux formules platoniques, aux vœux sans espoir, et c'est parce que j'en ai retrouvé quelques-uns dans les dernières phrases du rapport de M. le Dr Vibert que je me permets de prendre part au débat.

Avant toute chose, je crois qu'il convient d'envisager la question à un point de vue général, étude sociale ou économique si l'on veut, mais qui me paraît importante dans l'espèce.

La syphilis apparaît dans tous les milieux de la société, je ne parle toujours que de la population masculine ; je ne saurais dire si chaque contingent social est également partagé, mais si le fait numériquement peut être discuté, il n'en reste pas moins exact au fond. Or, suivant les milieux, les conséquences de cette contagion vont singulièrement varier.

Les jeunes gens aisés ou riches iront généralement prendre les conseils d'un homme de l'art et se préserveront. Je les laisse de côté. Mais les commis, les petits employés, et tous ceux que leur maigre budget oblige à de grandes réserves, se trouvent alors en présence de sérieuses difficultés. Le plus souvent, la question d'argent devient mauvaise conseillère; c'est tout droit à l'officine du pharmacien qu'on va demander des avis et des remèdes. Dire ce qu'il sort de là de maladies soignées de travers, ce qu'il y a de diagnostics faux et de pronostics erronés, est difficile ; mais il suffit d'avoir pratiqué la médecine pendant quelque temps pour avoir promptement une idée de ce dévergondage médical, illégal et fâcheux.

Voilà déjà une déplorable fatalité qui pèse sur la maladie vénérienne et qui favorise peut-être son transport ; mais ce n'est malheureusement pas la seule. Il en est une autre, non moins triste ; la maladie vénérienne est une affection qu'on dissimule, parce qu'on en a fait une maladie secrète et honteuse et que, ne séparant pas de l'effet la cause qui le produit, la société (moderne et ancienne — c'est de même) accole à la maladie l'idée de plaisir ou de débauche, de telle sorte que le syphilitique craint d'avouer son mal, de peur d'être blâmé ou puni.

Cette dissimulation a des conséquences fatales, et cependant elle n'est que trop réelle. Nous la retrouvons à chaque instant chez les jeunes commis, les jeunes gens employés dans les administra-

tions, etc., toute cette jeunesse, en un mot, dont la rétribution modeste ne permet que des plaisirs rares et à bon marché, ce qui, malheureusement, n'en diminue pas pour elle les mauvaises chances, loin de là. Le plus souvent, cette dissimulation a pour cause, non pas tant la honte du mal que la crainte d'être mal noté par le patron, le directeur, le chef quel qu'il soit ; l'affection dissimulée est du même coup mal soignée, et l'on voit parfois la syphilis faire dans ces cas d'affreux ravages en même temps que les chances de propagation augmentent.

Si nous descendons encore un peu dans l'échelle sociale, et si nous parcourons le milieu ouvrier, nous y trouvons la syphilis sujette à d'autres vicissitudes. Ici il n'est plus question de dissimulation, il n'y a plus de mauvaise note à redouter, mais à la pénurie des ressources, à la difficulté du travail vient s'ajouter le défaut de secours. Si l'ouvrier appartient à un grand chantier, protégé pour l'accident et quelquefois la maladie par une assurance collective, l'affection syphilitique est soigneusement exclue des charges de l'assurance par un article spécial du contrat, l'ouvrier n'a droit à aucun secours. Si, n'appartenant pas à cette population souvent nomade, il est sédentaire et lié à quelque société de secours mutuels, pour lui, il en est encore de même, car toutes et presque toutes ont pris à cet égard leurs précautions, et si l'on entreprend à ce sujet une enquête sérieuse, je crois qu'on sera vite convaincu de la réalité du fait ; la raison en est que l'État a pris soin de fournir aux sociétés de secours mutuels et même de leur imposer des statuts modèles où le cas est prévu et où il faut refuser les secours pour les maladies de débauches. Aussi les assurances, les sociétés de secours mutuels repoussent les maladies syphilitiques et laissent les malheureux ouvriers se tirer d'affaire comme ils peuvent. Privés d'argent, de secours, ils n'ont plus qu'un refuge, l'hôpital. Mais là, nouvelles difficultés. Si l'ouvrier appartient à la commune et y a acquis son domicile de secours, il pourra être admis, sauf la question de place disponible sur laquelle je reviendrai tout à l'heure ; mais s'il est étranger ou résidant depuis peu, il sera probablement impitoyablement refusé, à moins qu'il ne dépose le payement anticipé d'un nombre respectable de journées de maladie. Presque toujours impuissant à faire cette avance, le malheureux s'en va en quête soit d'un traitement, soit d'une assistance plus hospitalière et il voyage, frappant à la porte des asiles qui se trouvent sur son chemin, exposé à augmenter son mal par la fatigue et la misère, et quelquefois à semer la contagion sur son passage.

Je me demande si la Société moderne est bien logique en montrant, d'une part, tant d'aversion pour la syphilis masculine, tandis qu'elle est pleine de sollicitude pour celle de l'autre sexe.

Pourquoi refuser les secours aux hommes, tandis qu'on les impose aux femmes? Pourquoi ce luxe de règlements et de surveillance, quand on laisse sciemment tant de contages circuler librement?

Cet état social de la syphilis, qu'on pourrait sans aucun doute exposer longuement et pour lequel on pourrait apporter le contingent de nombreux exemples et de faits authentiques, n'est, je crois, nullement contesté et nous le retrouvons affirmé par tous ceux qui, voulant y apporter de salutaires réformes, ont pris d'abord le soin de l'étudier. C'est donc non sur cet état de choses, à coup sûr fâcheux, qu'il nous faut nous appesantir, mais sur les remèdes à y opposer.

Ici encore nous retrouvons presque les mêmes idées émises, les mêmes moyens proposés; le Dr Vibert en indique quelques-uns à la fin de son rapport. Le professeur Sormani, au Congrès des hygiénistes italiens à Milan, leur a donné une formule que le Congrès a adoptée à une grande majorité et qui me paraît, en définitive, répondre aux désirs exprimés par un grand nombre de médecins et d'hygiénistes. La *Revue d'hygiène* a reproduit le travail et les conclusions du professeur Sormani. Or, qu'on les adopte telles qu'elles sont ou qu'on les modifie en partie, qu'on demande à l'État ou aux communes de se charger de la visite et de la surveillance des femmes prostituées, des dispensaires; qu'on invite les administrations hospitalières à ouvrir les portes de leurs hôpitaux, à créer des consultations gratuites; je dis que tout cela constitue une prophylaxie purement administrative qui, dans l'état actuel des choses, ne peut aboutir à aucun résultat sérieux.

Le malheur, en effet, de cette prophylaxie administrative, c'est qu'elle a des conséquences budgétaires et que ce n'est pas une solution que d'inviter des administrations à faire des dépenses sans leur assurer en même temps des recettes. Nos commissions administratives savent fort bien, par expérience, que les affections syphilitiques sont en général coûteuses et réclament bon nombre de journées de maladie. Aussi elles ont trouvé moyen de concilier leurs élans humanitaires et philanthropiques avec les exigences de leurs budgets. Elles ont adopté un minimum de lits affectés aux vénériens et ce minimum est parfois invraisemblable; aussi dès que les malades se présentent, les lits sont occupés et s'il en survient trop, on les renvoie sans scrupule ailleurs; l'excuse est toute prête et très légitime : il n'y a pas de place. Si elles agissent ainsi, ce n'est pas, à coup sûr, pour éloigner de parti pris la syphilis, mais c'est que les ressources de l'assistance publique sont limitées et que l'administration hospitalière avec les dépenses communales excessives des temps actuels devient de plus en plus difficile. Or, en présence de ces difficultés incontestables, parler d'augmenter les dépenses, c'est se heurter à une impossibilité réelle.

Si l'on veut faire mieux, il faut prendre exemple sur une affection qui a eu la chance d'avoir sa place à part dans l'assistance publique et d'attirer tout particulièrement l'attention du législateur, c'est l'aliénation mentale. Dans les asiles d'aliénés, il n'y a pas, au point de vue budgétaire, de non-valeurs, et tous les budgets sont mis à contribution, État, département, communes, particuliers, tout le monde paie sa quote part, si bien que ces asiles entre les mains des médecins administrateurs chargés de leur direction, ont prospéré et grandi de toute manière ; les ressources augmentent, pour ainsi dire, avec le nombre des malades. Pour les autres maladies, au contraire, c'est l'inverse qui se produit. Plus le nombre de lits augmente, plus on ouvre la porte aux indigents, plus les dépenses s'accroissent et les budgets communaux doivent enfler leur crédits et leurs subventions.

C'est évidemment là un mal qui pèse sur l'assistance publique en général et qu'il faudrait corriger, mais la prophylaxie de la syphilis nous le fait, une fois de plus, toucher du doigt et nous ne pouvons pas y demeurer indifférents. L'hygiène et l'assistance publique sont si étroitement unies dans bien des questions, qu'il est difficile de traiter certaines d'entre elles sans entrer à la fois sur les deux terrains; la prophylaxie de la syphilis est de celles-là et l'on ne résoudra pas, à mon avis, le grave et intéressant problème qu'elle soulève, si l'on ne veut aborder en même temps toutes les questions administratives qui y sont renfermées.

En effet, que ce soit à l'État, au département ou à la commune qu'on fasse appel, il n'y a pour veiller à la prophylaxie de la syphilis que deux moyens qui s'imposent : le concours moral, le concours financier. Comme concours moral, il faudrait faire entrer dans l'esprit des chefs d'administration que le fait d'avoir contracté une affection syphilitique n'est pas une tâche indélébile qui doit nuire à un excellent fonctionnaire; il faudrait aussi ne pas exclure des secours les affections syphilitiques et faire inscrire cette clause dans les contrats d'assurances collectives, dans les statuts des Sociétés de secours mutuels, et, pour cela, il faudrait que l'État commençât par biffer cet article de ses statuts modèles. Il ne faudrait pas non plus, puisque la loi défend l'exercice illégal de la médecine, fermer les yeux à l'ingérence quotidienne et partout en honneur des pharmaciens dans le traitement des maladies syphilitiques. Certes, ce serait déjà beaucoup d'arriver à faire disparaître ces abus et ces errements fâcheux. Peut-être sera-ce difficile ? Je l'admets cependant, mais ce concours moral n'est pas et ne saurait être suffisant. Il faut le concours financier, car réclamer l'établissement de syphilicomes dans les grandes villes, l'admission facile des syphilitiques dans les hôpitaux généraux, le traitement gratuit dans les ambulances ou des consultations gratuites, c'est demander

un concours financier, toutes ces choses ne pouvant se faire qu'avec de l'argent. Mais de même que la syphilis ne saurait aspirer au rang de maladie d'État, qu'il ne conviendrait pas à celui-ci d'accepter pour son compte le traitement de tous les syphilitiques et de leur donner des soins aux frais des contribuables, de même l'État ne saurait, en se désintéressant de la question, ordonner que cette obligation doive retomber tout entière à la charge des départements ou des communes. Pour sortir de cette situation, il faut entrer dans la voie des concessions. Les grandes villes, avec leurs gros budgets, pourront faire des hôpitaux spéciaux avec consultations et traitements gratuits. On peut même avouer que ces établissements existent déjà et pourraient être complétés.

Pour les autres, il suffirait, là où il y a des hôpitaux généraux, d'établir des séries de vénériens dans une proportion déterminée et selon, par exemple, le chiffre de la population masculine. Cette détermination présente sans doute quelque difficulté, car nous ne sommes pas très renseignés sur le rapport des syphilitiques appartenant à une même agglomération. J'ai essayé de faire ce petit travail de statistique pour mon service d'hygiène et j'ai pu constater que le nombre des syphilitiques résidants était en réalité très minime par rapport à celui des non-résidants et hors de toute proportion avec les chiffres que nous retrouvons dans les statistiques connues, celles de l'armée entre autres. D'après Arnould, la proportion, dans l'armée, paraît osciller entre 80 et 100 vénériens pour 1,000 hommes d'effectif. La population militaire est évidemment une population de choix au point de vue syphilitique et sans non-valeur ; la population masculine civile n'a pas ce privilège, mais il n'est pas surprenant de voir ce gros chiffre s'abaisser démesurément, si bien qu'il me paraît acceptable de proposer un minimum d'un lit par 1,000 habitants du sexe masculin. Mais ce minimum destiné aux besoins de la population résidante serait insuffisant pour l'autre portion nomade et variable. Pour suffire à ce nouveau besoin, il serait utile de doubler cè nombre de lits. Deux lits par 1,000 habitants masculins seraient donc, en définitive, le minimum nécessaire pour le traitement des syphilitiques dans les hôpitaux. Mais convient-il de faire cette obligation à tous les hôpitaux et tous peuvent-ils la supporter ? Le jour où on voudra examiner les budgets des petites villes pourvues d'hôpitaux, on verra que cela n'est pas possible. Aussi je suis convaincu, pour avoir fait cet examen dans un petit rayon, que ce serait irréalisable et qu'il faut tenter autre chose.

Il conviendrait de réserver dans les chefs-lieux de préfecture, par exemple, ou dans certaines villes manufacturières et ouvrières un plus grand nombre de lits où les nomades sauraient bien vite venir chercher asile. Mais dans ma pensée, cette charge communale doit

avoir une compensation et les villes, ainsi désignées et peut-être même obligées de s'imposer cette charge, recevraient une subvention proportionnelle, prise au budget départemental. Là où les départements ne pourraient fournir une subvention suffisante, l'État devrait intervenir ; mais il faudrait, pour cela, créer un budget d'assistance publique qu'il n'a point encore.

J'arrive ainsi à cette conclusion fatale et qu'il était facile de prévoir, c'est que tout en cherchant à pénétrer plus avant dans la question pratique de la prophylaxie de la syphilis, je me heurte à des difficultés matérielles qui rendent toute solution impraticable. Et malheureusement il en est ainsi toutes les fois que, voulant sortir du domaine de l'hygiène théorique et de cabinet, il s'agit d'entrer dans la réalisation des données de la science. Nos très zélés secrétaires généraux ont bien pu dresser le bilan des progrès faits depuis quelques années dans les études de l'hygiène, enregistrer quelques louables efforts, mais s'ils voulaient compléter leur œuvre en y ajoutant le chapitre des progrès réels que l'hygiène a faits en France et non pas seulement à Paris, et les juger par les choses créées et non en projet, peut-être auraient-ils une besogne moins facile et nous fourniraient-ils un ensemble moins brillant que celui qu'ils ont présenté à Genève ?

Si j'insiste sur cette plainte à coup sûr mal venue dans un milieu où tant d'efforts sont faits pour sortir de cette impasse et où rien n'est négligé pour donner à l'hygiène et à la médecine publique la place importante qui leur est due, c'est qu'il m'a paru que la prophylaxie de la syphilis était une question où notre impuissance actuelle était palpable, impuissance qui cesserait si la médecine publique était organisée, si l'assistance publique avait un budget, si la surveillance administrative faisait une large place à la surveillance médicale, si enfin tous les vœux que vous formulez dans ce sens depuis déjà longtemps avaient une sanction. Je viens donc vous demander de ne pas vous contenter dans l'examen de cette intéressante question d'hygiène de formules illusoires ; je vous prie d'aller plus loin et après avoir achevé l'enquête que vous proposez de faire sur ce sujet, de la rattacher étroitement aux questions administratives et financières qu'elle soulève et d'en saisir, avec toute l'autorité qui s'attache à vos décisions, les pouvoirs publics et le Parlement.

M. le Dr Brouardel fait une communication sur l'*épidémie de trichinose d'Emersleben, en septembre, octobre et novembre* 1883. (Cette communication est publiée, page 5.)

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Dru, Léon, ingénieur civil, à Paris ;
Lecoeur, ingénieur des ponts et chaussées, à Paris ;
le Dr Serrand, à Paris ;
Thomas, maire du XIIIe arrondissement, à Paris ;
le Dr Lallier, médecin des hôpitaux, à Paris ;
Hirsch, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Paris
le Dr Percepied, à Paris.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance, le mercredi, 23 janvier 1884, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, à 8 heures et demie du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixée :

1° Installation du Bureau pour 1884; discours de M. Wurtz, président sortant, et de M. Proust, président pour 1884.

2° Discussion sur l'importation en France de viande trichineuse.

3° M. le Dr A.-J. Martin. — *L'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur.*

4° MM. le Dr Descoust et Yvon. — *De quelques accidents de l'asphyxie par l'oxyde de carbone.*

BIBLIOGRAPHIE.

L'épidémie de fièvre typhoide a Paris en 1882. — Études statistiques, par M. Alfred Durand-Claye, ingénieur en chef des ponts et chaussées, professeur aux Écoles nationales des beaux-arts et des ponts et chaussées, Paris, Chaix, 1883, album grand in-4°.

M. Durand-Claye a ouvert une voie excellente en publiant cette

magnifique collection de tableaux graphiques, plans et courbes photographiques, etc., concernant l'épidémie de fièvre typhoïde à Paris en 1882. Cette publication est digne d'une grande ville soucieuse d'étudier le fonctionnement de ses organismes, et leur influence sur la santé des individus ; si ces résultats partiels sont poursuivis avec le même soin chaque année, on aura bientôt là les matériaux d'une étude d'ensemble, dont il est permis d'espérer un grand profit pour la santé publique. Le grand avantage de ces tableaux graphiques réunis dans une sorte d'album, c'est qu'ils parlent aux yeux d'une façon saisissante, qu'ils substantialisent, pour ainsi dire, les résultats obtenus.

Ce résultat n'est pas flatteur pour Paris : la mortalité par fièvre typhoïde y est très élevée depuis 10 ans (de 8,7, sur 10,000 habitants de 1868 à 1882); et l'irrégularité des invasions épidémiques ne permet pas de reconnaître la moindre décroissance progressive dans cette longue période. Au contraire, de 1878 à 1882, la proportion n'a cessé de s'élever : 4, 3 — 5,6 — 10, 6 — 10, 7 — enfin 14,7 en 1882 ! Il n'en est pas de même à Londres où non seulement les chiffres sont beaucoup moins élevés, mais où leur décroissance s'observe assez régulièrement depuis 10 ans : M. Durand-Claye dit très justement qu'à Londres, la mortalité typhoïde n'est que de 2 à 3 pour 1000. Nous profitons de cette occasion pour reproduire ici des renseignements que nous devons à l'obligeance de M. le Dr Buchanan, l'éminent médecin en chef du *Local Government Board*. Cette année, au cours d'une discussion à la Commission d'assainissement de la Seine, on avait mis en doute la valeur des chiffres donnés par M. Durand-Claye concernant la mortalité typhoïde à Londres. Nous avons demandé quelques explications là-dessus à notre savant confrère de Londres, et voici ce qu'il nous répondit :

« La notification des *cas* de maladies infectieuses n'est pas obligatoire à Londres, mais la notification des *causes de mort* est si bien faite (*so far complete*) dans toute l'Angleterre, que l'on peut avoir toute confiance dans les statistiques mortuaires concernant la fièvre typhoïde. » M. Buchanan nous envoyait en outre le tableau suivant des décès par fièvre, *deaths from « Fever »* à Londres, de 1871 à 1882.

1871....	1746=5,36 sur 10,000	1877....	1249
1872....	1340	1878....	1391
1873....	1549	1879....	1099 = 3,0 sur 10,000
1874....	1554	1880....	886 = 2,4
1875....	1282	1881....	1196 = 3,14
1876....	1176		

M. Buchanan ajoutait que sous ce nom commun de « Fever »,

on désignait surtout la fièvre typhoïde, mais que toutefois la répartition des décès par « Fever » avait été pour les dernières années :

	1880	1881
Typhus	72	96
Fièvre typhoïde	689	977
Fièvre continue simple	125	123
TOTAL.	886	1,196

Or, la population étant de 3,254,260 en 1871 et de 3,816,483 en 1881, on trouve pour la fièvre typhoïde *seule* : 1, 8 décès par 10,000 habitants en 1880 et 2, 5 en 1881, tandis qu'à Paris, les oscillations se font en ces dernières années entre les extrêmes 4, 3 et 14, 7. N'est-il pas du plus haut intérêt de rechercher les causes de cette énorme différence ?

Nous ne pouvons entrer dans l'examen et la critique des nombreux documents réunis par M. Durand-Claye. Il montre qu'en général, la mortalité typhoïde est dans chaque quartier inverse de la quantité d'eau affectée aux usages domestiques, aux lavages des rues et des égouts ; du nombre de tinettes conduisant directement les matières à l'égout, etc., tandis qu'elle croît avec la densité de la population, etc., et chose curieuse, avec le nombre des lavoirs publics qui joueraient peut-être ici le rôle de foyers de propagation par le linge souillé.

Dans le court mémoire qui sert de texte et de programme aux développements graphiques, M. Durand-Claye étudie successivement : 1° la statistique de l'épidémie au point de vue chronologique et topographique ; 2° la statistique des influences naturelles, météorologie, géologie, hydrologie ; 3° la statistique des influences artificielles : habitations, eaux, égouts. La conclusion de M. Durand-Claye est d'ailleurs très sage et modérée : les quartiers les plus frappés sont ceux qui, par l'ensemble de leurs conditions naturelles et surtout artificielles, présentent une sorte de champ de culture tout préparé pour le développement de l'épidémie ; sans doute, celle-ci n'y naît pas de toutes pièces, il faut le germe, mais ce germe y fructifie et s'y multiplie.

Nous ne saurions trop recommander l'étude de ces riches documents, qu'on devrait trouver dans toutes les bibliothèques publiques, à ceux qui s'efforcent de pénétrer la pathogénie encore si obscure

de la fièvre typhoïde ; ils en tireront un grand profit pour la science, et emporteront de la lecture de ces tableaux beaucoup de reconnaissance pour celui qni a su les rendre si saisissants et si parlants.

E. VALLIN.

La GÉOGRAPHIE MÉDICALE, par le docteur A. BORDIER, professeur de géographie à l'École d'anthropologie. — *Bibliothèque des Sciences contemporaines.* Paris, C. Reinwald, 1884; 1 volume in-12 de 662 pages, avec 21 cartes en chromolithographie.

Ce livre nous manquait. Boudin en avait jadis tracé l'ébauche; mais les longueurs, les digressions, les hors-d'œuvre de son *Traité de Géographie médicale* en détruisent l'homogénéité, en rendent la lecture difficile et en font bien moins un traité qu'une collection de mémoires originaux, entre lesquels sont intercalés des documents sans contrôle qui le déparent. Hirsch a écrit, dans le même ordre d'idées, un ouvrage qui restera un monument élevé à l'épidémiologie, et dont la *Revue d'hygiène* (1883, p. 1035) donnait récemment un compte rendu très compétent. Bien des fois, nous avons déploré que le livre de Hirsch, dont la première édition remonte à 1860-64, ne fût pas encore traduit en français, et, l'année dernière nous avons voulu encourager un de nos jeunes collègues à tenter cette traduction; mais, dès les premières démarches, sa bonne volonté a été arrêtée par les difficultés matérielles. D'après l'éditeur, l'ouvrage, qui devait comprendre deux énormes volumes, ne pouvait compter sur un débit capable de couvrir la dépense, et le traducteur se trouvait dans l'obligation de fournir non seulement une somme considérable de travail, mais encore de courir les chances d'une entreprise onéreuse, sinon désastreuse. N'est-ce pas le cas de regretter qu'il n'existe pas en France, comme il existe depuis longtemps en Angleterre sous le nom de *Société de Sydenham,* une association dont les membres versent chaque année une cotisation, pour faire traduire en anglais les meilleurs ouvrages de médecine publiés à l'étranger. C'est ainsi que les ouvrages de Duchêne de Boulogne, de Trousseau, de Luys, de Charcot et de beaucoup de nos plus célèbres auteurs français sont entre les mains des médecins anglais souscripteurs de l'Association, qui est florissante.

M. le Dr Bordier nous en voudrait si nous insistions sur une comparaison écrasante avec l'ouvrage de Hirsch; mais le livre qu'il vient de publier nous fait moins regretter que la traduction du traité allemand n'ait pas encore eu lieu; il est admirablement fait pour initier les médecins français à l'étude de l'épidémiologie,

et pour leur donner le désir de connaître l'œuvre remarquable du savant professeur de Berlin.

M. Bordier a intitulé son livre : *la Géographie médicale*, et, pour un peu plus, nous dit-il, il lui aurait donné pour titre : *Anthropologie pathologique*. J'aurais peut-être mieux aimé celui de *Pathologie géographique* ou de *Pathologie anthropologique ;* car, à vrai dire, il s'agit de la description des maladies suivant les pays, les races, etc., et non de la description des pays en ce qui concerne leur pathologie. Je comprendrais un traité de géographie pathologique où le titre d'un chapitre serait, par exemple : CHINE, TONKIN ou COCHINCHINE, dans lequel on décrirait les maladies qu'on est exposé à y rencontrer, de la même manière qu'un traité de géographie industrielle ou commerciale décrit les industries, les produits qu'on rencontre dans chaque contrée ou dans chaque ville. Un tel livre, d'ailleurs, ne manquerait pas d'utilité pour le médecin qui va exercer sa profession dans un pays nouveau.

Ce livre est né des leçons que M. Bordier a professées à l'École d'anthropologie de Paris, où il a inauguré la chaire nouvellement créée de Géographie médicale. M. Bordier expose lui-même l'esprit qui a présidé au plan de ce livre : « Rien n'est isolé dans la nature; chaque être vivant subit l'action résultante des objets animés et inanimés qui l'entourent, et réagit lui-même sur ces objets. La *Mésologie*, ou étude des milieux, était donc la grande voie sur laquelle j'étais certain de rencontrer, dans mon exposé, le plus grand nombre de faits particuliers. »

Dans une première partie du livre, qu'on pourrait appeler la pathologie générale, ou mieux la mésologie générale, M. Bordier étudie l'influence de l'atmosphère, du sol, de la faune, de la flore, etc. : c'est l'analogue des chapitres que Michel Lévy, dans son traité d'hygiène, a consacrés à l'*action des modificateurs*. L'influence de la flore se traduit presque uniquement par les maladies d'alimentation. M. Bordier traite longuement, dans ce chapitre, de l'influence du régime alimentaire, de l'inanition, des épidémies de famine, de l'ergotisme, de la pellagre, de l'acrodynie, du béribéri, du scorbut, de l'alcoolisme; des maladies produites par le coca, le maté, le haschisch, l'opium, le tabac, etc.: il y joint l'impaludisme, le goitre, le crétinisme, la dysenterie, qui sont le commencement de la lutte de l'homme contre les infiniment petits. Un long chapitre est ensuite consacré à la lutte de l'homme contre les ferments pathologiques : fièvres éruptives, maladies infectieuses, depuis la fièvre typhoïde, la fièvre jaune et le choléra jusqu'au tétanos, la rage et le charbon bactérien. Continuant à développer l'étude de la lutte de l'homme pour l'existence, il traite dans le chapitre suivant, des parasites microscopiques (bouton de Biskra, veruga, furonculose, pied de Madura, lèpre, tuberculose, sy-

philis, etc.); puis des parasites vrais habitant le tube digestif, les tissus, le sang, diverses cavités, la peau.

On ne saurait méconnaître ce qu'il y a d'ingénieux dans cette application des doctrines darwiniennes à l'évolution des maladies, et l'on comprend que M. Bordier, professant à l'École d'anthropologie de Paris, ait été séduit par cette systématisation. Mais il faut bien reconnaître que ce n'est là qu'un programme d'attente, et il est un peu prématuré de ranger définitivement le tétanos, la rage, la péripneumonie épidémique, les oreillons, la dengue, la coqueluche, etc., parmi les fermentations pathologiques. Il en est de même de la tuberculose et de la syphilis, qui sont rangées parmi les maladies produites par des parasites microscopiques, alors que, pour la syphilis surtout, l'existence du microbe n'est encore qu'une pure hypothèse. M. Bordier nous paraît d'ailleurs accepter trop facilement, en certains endroits de son livre, les conceptions de Hallier d'Iéna et celles de Salisbury; il dit, par exemple, incidemment : « Ces eaux renferment beaucoup de ces *palmella*, qui sont les facteurs de la fièvre intermittente. » A vrai dire, qui croit encore aux palmelles de Salisbury?

Quand il parle des parasites vrais, M. Bordier est sur un terrain plus sûr, et le chapitre consacré aux parasites du sang, à cette étonnante évolution des filaires, cause de la chylurie, de l'éléphantiasis, de l'hydrocèle, de l'hématurie endémique et de beaucoup d'autres affections mal connues, est un des plus curieux et des plus intéressants du livre.

Mais le milieu ne s'entend pas seulement des choses extérieures à l'homme qui peuvent influer sur lui; Claude Bernard a montré quel rôle joue dans la vie et la santé des êtres la qualité des éléments histologiques et des sucs qui les baignent, c'est-à-dire l'influence du milieu intérieur. De même que la belladone est sans action sur les rongeurs, que l'aconit est sans danger pour les chevaux et les chèvres, de même les moutons algériens ont une immunité pour le sang de rate et la clavelée; l'immunité, relative au moins, des noirs pour la fièvre jaune, est un phénomène de même ordre. Ne voyons-nous pas des hommes indéfiniment réfractaires à la scarlatine, à la rougeole, voire à la variole et à la vaccine? L'on trouvera là un grand nombre de pages remplies de rapprochements inattendus qui laissent entrevoir des jours sur beaucoup de questions de pathologie générale. C'est un excellent préambule au chapitre sur la pathologie comparée des races, où l'auteur passe en revue les maladies prédominantes dans chacune de leurs branches, et les modifications réciproques que les unes impriment aux autres. C'est dans le même esprit que M. Bordier étudie, sur des bases physiologiques, ces questions banales et encore si obscures que se disputaient naguère la physiologie et l'hy-

giène, à savoir les tempéraments, l'influence du sexe, de l'âge, les diathèses, l'imminence morbide, etc., qu'il rattache à la qualité des humeurs, et presque exclusivement à des variétés dans leur composition chimique.

L'atavisme, les monstruosités, les anomalies reversives, l'hérédité, et les dégénérescences dont le défaut d'accroissement est l'une des causes, sont des exemples de la transformation non plus de l'individu, mais de l'espèce par l'action des milieux. Mais le milieu n'agit pas toujours en faisant dégénérer l'espèce : « Les expériences de Chauveau et de Toussaint, relatives à l'inoculation de la tuberculose, dit M. Bordier, montrent que les cinquièmes séries de culture dans le sang d'un animal sont plus abondantes en microbes et plus rapides en leurs effets que les premières ; les dixièmes le sont plus que les cinquièmes ; nous sommes là en présence d'une évolution progressive d'une espèce de microbe, sous l'influence d'un milieu de plus en plus approprié... De même que Greenfield, cultivant le *Bacillus anthracis* dans l'humeur aqueuse en fit à la sixième génération un inoffensif *bacillus subtilis* du foin, de même Buchner prit à son tour le *Bacillus* inoffensif du foin, le cultiva à l'abri de l'air dans l'extrait de viande ; il obtint le *Bacillus anthracis* qui tua des souris et des lapins, et reproduisit dans leur sang la bactéridie charbonneuse avec toute sa virulence ? » Sans crainte d'aller jusqu'au bout, M. Bordier explique à l'aide du transformisme la genèse du charbon : « Pendant longtemps, le bacillus subtilis est resté inoffensif, parce qu'il se développait exclusivement dans une infusion végétale ; mais un jour le hasard l'a placé dans un liquide animal quelconque ; ce jour-là, ce bacillus subtilis est devenu la souche du bacillus anthracis et le *charbon* était né !

Nous avons voulu montrer par ces citations et ces exemples l'esprit dans lequel est conçu et écrit ce curieux ouvrage. Au milieu de beaucoup d'audaces, d'hypothèses et d'inductions prématurées, il y a une foule énorme de faits, des aperçus ingénieux, un effort courageux pour appliquer à la pathogénie les idées nouvelles sur le transformisme. Il faut que ces choses soient dites, ne fût-ce que pour provoquer la critique et la discussion d'où jaillit la lumière. M. Bordier a eu le courage de le dire ; il était malaisé de trouver un avocat plus subtil, plus séduisant, plus convaincu.

Le livre, justifiant pleinement son titre à ce point de vue, renferme 21 cartes géographiques en couleur, indiquant la répartition des maladies, des infirmités, des races ; c'est un complément indispensable, qui rend la lecture facile et évite bien des recherches. Il est à regretter que l'auteur ait cru devoir s'abstenir de toute indication bibliographique, ce qui est, au contraire, l'une des richesses de l'ouvrage de Hirsch. Quoi qu'il en soit, la *Géographie médicale* de M. Bordier vient remplir une lacune de nos

bibliothèques ; elle fera naître, nous l'espérons, le goût pour cette épidémiologie qui ne s'enseigne nulle part en France qu'à l'école du Val-de-Grâce, et qui cependant ouvre à la pathogénie des horizons nouveaux et des comparaisons fécondes. Nous souhaitons à M. Bordier tout le succès que mérite une œuvre originale, que soutient constamment un style vif, imagé, et une pointe de paradoxe qui n'est pas déplaisante.

E. VALLIN.

LE SYSTÈME D'ÉVACUATION DES EAUX ET IMMONDICES D'UNE VILLE, Revue critique, par M. le Dr VAN OVERBECK DE MEIJER, professeur d'hygiène à l'Université d'Utrecht. — Brochure in-8° de 138 pages, avec figures. Paris, J.-B. Baillière, 1883.

Notre infatigable collaborateur et ami vient de publier, à la fin de l'année dernière, un troisième plaidoyer en faveur du système de Liernur, dont il est l'admirateur convaincu et l'avocat très habile ; bien qu'il ait donné à ce nouveau travail le même titre qu'aux deux précédents mémoires, dont le premier a paru dans la *Revue d'hygiène* en 1880, la brochure actuelle n'est pas une troisième édition de la première ; c'est une réfutation nouvelle de tout ce qui a été dit et écrit depuis plusieurs années et surtout en 1883 contre le système qu'il préconise. Nous n'entreprendrons pas de donner une analyse de ce mémoire ; ce serait rentrer dans une discussion qui se poursuit avec une grande vivacité de part et d'autre depuis plusieurs années, et où nous avons le regret de ne pas partager toutes les opinions de notre chaleureux collègue et ami. Mais sans toucher au fond du débat, nous signalerons çà et là quelques impressions recueillies au cours d'une lecture attentive.

M. de Meijer se fait peut-être quelques illusions quand il dit à la première page : « J'ai eu la satisfaction de voir diminuer très considérablement le nombre des partisans du tout à l'égout. Aujourd'hui, je puis même constater que le système, tel qu'il a été appliqué à Paris et préconisé par mon honorable contradicteur M. Durand-Claye, ne trouve plus *aucun* défenseur parmi les hommes compétents au dehors de la belle métropole, et qu'à Paris même, les voix les plus autorisées réclament impérieusement un changement de système. »

On pourrait croire au premier abord en lisant cela que, d'après M. O. de Meijer, le système du « tout à l'égout » est répudié par tous les hygiénistes de l'Europe et des deux mondes, excepté par ceux de Paris dont l'aveuglement est incorrigible. Mais sans compter notre compatriote et excellent ami, M. J. Arnould, dans quel camp range-t-il MM. Baumgarten, Varrentrapp, Soyka, Hobrecht,

qui, cette année encore, se montraient si chauds partisans du « tout à l'égout », et dont il combat les opinions à chaque page de la brochure. — Avec plus d'attention, on voit que M. O. de Meijer ne parle que du système *appliqué à Paris* ; mais ces applications ont été jusqu'ici bien restreintes, et diffèrent-elles donc tant de ce qui existe depuis plusieurs années dans les autres villes où le « tout à l'égout » est expérimenté?

Dans le récit (*Revue d'hygiène*, mai 1883, p. 353) de notre récent voyage à Londres, nous avions dit qu'à part quelques exceptions, les maisons anglaises nous avaient paru d'une propreté et d'une salubrité qu'il est impossible de contester, — résultat qui nous paraissait d'autant plus digne d'être remarqué que les égouts, où l'on jette toutes les ordures, sont en général mal construits et mal tenus. M. O. de Meijer conteste cette propreté et cette salubrité des maisons anglaises; il s'appuie sur des citations empruntées à des hygiénistes anglais dont personne ne conteste l'autorité. Nous ne prétendons certes pas que l'idéal hygiénique ait été réalisé dans les maisons anglaises, mais n'est-il pas évident que tout est relatif. Les water-closets qui fonctionnent dans la plupart des appartements confortables de Paris laissent encore bien à désirer au point de vue d'une installation rigoureusement hygiénique ; mais si l'année prochaine, dans tous les garnis, dans toutes les maisons d'ouvriers, les cabinets étaient munis d'un réservoir à eau, et de ces cuvettes à soupape défectueuse, ne serait-on pas en droit de dire qu'un grand progrès a été accompli au point de vue de la propreté et de la salubrité? Tout n'est pas encore pour le mieux à Londres, au point de vue de la communication des maisons avec les égouts, soit; mais on surveille cette communication, on signale et l'on compte les maisons où elle existe; que de villes, que de pays, où l'on n'a pas encore commencé à songer que cela pourrait être nuisible? C'est tout ce que nous avons voulu dire.

M. O. de Meijer fait voir les inconvénients et les dangers des siphons interrupteurs, et donne un exposé très clair et intéressant des expériences de Lissauer, Renk, Pettenkofer, Gerhard, faites à l'aide d'appareils en verre. Ici encore rien n'est absolument parfait; les appareils les plus utiles peuvent avoir quelques défauts ou quelques défaillances ; est-ce une raison pour les rejeter, et faut-il renoncer à la vaccination, parce qu'elle ne donne pas une immunité absolue contre la vaccine? Notre collègue fait la revue et la critique de la plupart des travaux qui ont été publiés ou analysés dans la *Revue d'hygiène*, et qui constituent le dossier de cette vaste question : l'*assainissement de la Seine et de Paris*. Il reproche à la commission technique de 1883, lors de son voyage d'études à Amsterdam, de n'avoir pas assez longuement examiné le système de Liernur, et d'avoir porté un jugement sans compétence

et sans fondement. C'est là une question d'appréciation qu'il nous semble difficile de juger.

Après avoir passé en revue les applications modernes du tout à l'égout à Paris, en Allemagne, en Angleterre, après avoir fait un excellent exposé et un examen judicieux du système Waring, M. O. de Meijer fait une critique sévère du système Berlier ; il y trouve des « défauts énormes », et « peut se dispenser de parler des défauts sous le point de vue économique, après ce qu'il a dit de ses défauts sous les points de vue sanitaire et technique. Sans aucun doute, les frais de l'application seraient énormes, les vidangeurs continueraient leur sale métier, on ne saurait que faire des matières rassemblées, et en fin de compte, on n'aurait rien gagné (p. 107). »

Après cette exécution de tous les systèmes, M. O. de Meijer ne pouvait manquer d'arriver à cette conclusion finale de son livre : « Le système Liernur est de tous les systèmes connus d'assainissement, le seul logique et acceptable. » C'est ce qu'il fallait démontrer.

L'on trouvera dans ce mémoire une description complète des derniers perfectionnements que M. Liernur a apportés dans son procédé, et qu'il ne manquera pas d'appliquer à Berlin, où il vient de remporter une grande victoire : grâce à l'appui de M. Schwartzkopff et de plusieurs ministres, paraît-il, il a obtenu le 20 avril dernier un rapport favorable du conseil supérieur d'hygiène, et M. O. de Meijer se réjouit de ce « pas immense accompli » et de la confusion des personnes « reconnues coupables d'avoir arrêté le progrès ». Ceux qui ont lu l'exposé de la question fait par le Dr Villaret (*Revue d'hygiène*, août 1883, p. 639) penseront sans doute que le triomphe du système Liernur à Berlin n'est pas encore définitif.

On a toujours grand plaisir à lire un travail où l'énergie des convictions éclate à chaque page ; c'est ainsi qu'on convertit ses adversaires, qu'on les ébranle si on ne les entraîne. Notre bouillant collègue nous permettra de lui rappeler un charmant passage d'une lettre familière qu'il nous écrivait l'autre année ; il nous disait « qu'il avait parfois une certaine peine à retenir ses petits chevaux et à les empêcher de piaffer. » Il est difficile de caractériser d'une façon plus spirituelle l'allure que garde le style de l'auteur, la vivacité de ses critiques et la chaleur de ses convictions. Nous engageons partisans et adversaires à lire cet intéressant plaidoyer ; il fournira des arguments aux uns et aux autres, et il contribuera à faire avancer une question sur laquelle la lumière n'est pas encore aussi claire que le croit notre savant ami.

E. Vallin.

PREMIER RAPPORT ANNUEL DU BUREAU D'HYGIÈNE DE LA VILLE DE REIMS, par M. le Dr LANGLET. — Reims, Matot-Braine, 1883, in-8° de 38 pages.

M. le Dr Langlet a été chargé par la municipalité de Reims de diriger le Bureau d'hygiène institué dans cette ville, en 1882, à l'exemple de ceux de Turin, de Bruxelles, du Havre et de Nancy. Il a récemment publié le premier rapport annuel de son service, tenant ainsi à montrer dès le début l'étendue de ses moyens d'exécution, l'organisation des diverses branches de cette administration et les résultats déjà apparents. Nous aimons à croire qu'éclairée par l'exposé si clair et si précis de M. Langlet, l'administration municipale ne tardera pas à lui fournir des éléments d'action plus efficaces encore et à augmenter ses attributions de la plupart de celles que la loi de 1790 confie, en matière de salubrité, au pouvoir communal.

L'œuvre entreprise, à Reims, par M. Langlet, est l'une de celles que la *Revue d'hygiène* s'efforce, depuis sa fondation, de généraliser par toute la France et dont elle a maintes fois signalé les avantages ; nous ne saurions donc insister à cet égard sur l'intérêt que présente le rapport sur lequel nous appelons l'attention. On y remarque principalement avec quelle sagacité les recherches démographiques et les investigations sanitaires ont été entreprises dans ce nouveau Bureau d'hygiène et l'on se plaît à espérer que le rapport pour 1883 montrera tous les bénéfices que la santé publique aura été appelée à retirer d'une direction aussi éclairée. C'est ainsi que le bilan, très soigneusement établi, de la population et la constatation très exacte des diverses modifications subies par la santé publique, en rapport avec toutes les circonstances locales, pendant cette première année et quelques années précédentes, pourront utilement servir de points de comparaison pour l'avenir.

La situation sanitaire de la ville de Reims ne paraît pas être d'ailleurs des plus favorables, puisque sa mortalité générale s'élève au taux de 26, 0,94 0/0 ; il y a donc lieu de noter avec soin, comme le fait M. Langlet, sur les cartes spéciales dont son rapport contient d'excellents modèles, les diverses particularités qu'y présentent la mortalité générale et la mortalité par affection contagieuse dans les diverses questions, d'autant que le taux de mortalité y varie de l'un à l'autre dans des proportions considérables.

Nous faisons des vœux pour que les efforts de notre distingué et dévoué confrère soient bientôt couronnés de succès et que son Bureau d'hygiène puisse bientôt réunir tous les divers services administratifs sanitaires de la ville de Reims. A. M.

REVUE DES JOURNAUX.

Observations sur le lait bleu, par M. J. Reiset (*Académie des sciences*, 12 mars 1883, et *Recueil de médecine vétérinaire de Bouley*, 15 mai 1883, p. 289).

Le défaut de place ne nous a pas permis de mentionner plus tôt cet intéressant travail. A plusieurs reprises, M Reiset a observé dans les vacheries du pays de Caux, la maladie du *lait bleu*, qui cause de grandes pertes : les paysans l'attribuent à un maléfice. M. Reiset montre qu'il s'agit d'un champignon microscopique. La maladie du lait ne provient pas de la vache, mais de la souillure des vases ou de l'étable. Il la prévient, en versant dans les terrines immédiatement après la traite et pour 10 litres de lait 500 centimètres cubes d'eau à laquelle on a ajouté 5 grammes d'acide acétique cristallisable. Cette addition qui fait disparaître toute moisissure ne coagule pas ordinairement le lait ; la *montée* de matière grasse paraît facilitée et le beurre obtenu conserve tout son arôme ; il faut en outre plonger tous les vases pendant cinq minutes au moins dans l'eau bouillante ; c'est même par là qu'il faut commencer, et ce moyen de désinfection suffit parfois. On lira avec fruit sur ce sujet l'article de M. Sanson, sur le *Lait bleu*, dans le *Nouveau dictionnaire vétérinaire*. En Allemagne, on a fait cesser les épidémies en faisant des fumigations d'acide sulfureux par la combustion du soufre dans les laiteries ; le chlore gazeux a moins bien réussi. Plusieurs observateurs cités par M. Zundel, dans son *Dictionnaire*, pour empêcher le lait de bleuir, y ajoutaient une à deux cuillerées de lait aigre par litre, le succès s'explique sans doute par ce fait que l'acidité des milieux s'opposerait au développement du champignon.

E. V.

De la pureté en microbes de l'air des montagnes et de quelques districts de la Suisse, par M. le Dr Miquel (*Semaine médicale*, 1883, p. 274).

Avec l'aide de M. de Frendenreich, de Berne, M. Miquel a étudié la pureté relative de l'air qui baigne le sommet des montagnes de la Suisse et des environs du lac de Thun. Déjà, Pasteur, Pouchet, Tyndall avaient tenté cette recherche avec des succès différents ; mais, il y a 20 ans, on ne connaissait pas les corpuscules-germes, et on ne savait pas, comme aujourd'hui, stériliser définiti-

vement les liquides de culture. En outre, ces savants n'opéraient guère que sur des quantités d'air inférieures à 1 litre par ballon, et il est désirable d'opérer sur des centaines de litres, sinon sur des mètres cubes, pour obtenir des moyennes sérieuses. A l'aide d'un appareil aspirateur encore grossier et difficile à manier à ces hauteurs, MM. Miquel et Frendenreich ont trouvé dans 10 mètres cubes d'air analysé à des époques fort voisines :

De 4,000 à 2,000 mètres	0,0	microbe
Sur le lac de Thun (560 mètres)	8,0	»
Auprès de l'hôtel Bellevue (560 mètres) . .	21,0	»
Dans une chambre de l'hôtel.	600,0	»
Au Parc de Montsouris.	7.600,0	»
A Paris, rue de Rivoli	55.000,0	»

L'affaiblissement du nombre des microbes dans l'air des montagnes de la Suisse paraît à M. Miquel tenir :

1° A la pression barométrique qui va en s'affaiblissant, à mesure que l'on s'élève : à une hauteur supérieure à 4,000 mètres, un volume donné d'air de la plaine occupe un espace double ; ainsi se trouvent diluées les poussières ;

2° A la diminution de densité de l'atmosphère qui devient de plus en plus impropre à soutenir longtemps en suspension les corpuscules de toute nature qui constituent ses sédiments ;

3° A la disparition progressive des foyers producteurs des bactéries ; à la zone des neiges éternelles, la disparition de ces foyers est absolue.

Le froid n'a pas d'action germicide appréciable. Dans un bloc de glace de 50 kilos, provenant du lac de Joux, M. Miquel a trouvé au bout de onze mois 750,000 bactéries encore vivantes. Des microbes atmosphériques ont résisté à l'action continuée pendant 36 heures d'un froid de — 100° obtenu par la vaporisation brusque de l'acide sulfureux liquide, puis par celle du protoxyde d'azote liquéfié. Cependant leur rajeunissement était un peu retardé, et ce n'était qu'au bout de trois jours, et non plus au bout de 24 heures, qu'il se faisait quand on ensemençait ces microbes dans des liqueurs nutritives.

Ces expériences seront reprises avec un appareil éolipyle que nous avons vu dans le laboratoire de M. Miquel, et qui, à l'aide d'un injecteur Giffard, peut aspirer sous la pression de 2 atmosphères 3,000 litres d'air en une heure, environ 3 kilogrammes d'air par 3 kilogrammes de vapeur d'eau. E. V.

La ladrerie du bœuf en Syrie, par M. le Dr Masse (*Gazette hebdomadaire des sciences médicales*, séances de la Société d'hygiène publique de Bordeaux, 1883).

On sait à quel point est discutée la réalité de la ladrerie du bœuf ;

d'où proviendrait chez l'homme le ténia inerme, tandis que le ténia armé provient sûrement de la ladrerie du porc. D'après M. Mégnin, le cysticerque du bœuf serait inconnu en France, et son existence en Algérie ne repose que sur deux ou trois observations. D'après des renseignements qui lui ont été fournis par M. le Dr Fouque, chirurgien de première classe de l'*Infernet*, le ténia, assez rare dans la population sédentaire, serait très fréquent en Syrie, chez les Arabes nomades, qui voyagent continuellement entre la Syrie, la Perse et l'Égypte, campant toujours dehors.

Les animaux qui servent à l'alimentation de ces individus vivent toujours près de leur campement, et c'est à l'entour que ces hommes déposent leurs excréments. On comprend que dans ces conditions, la ladrerie soit très fréquente chez les bœufs qui suivent les diverses pérégrinations de ces populations nomades. L'herbe que les bœufs broutent a de grandes chances d'être souillée d'excréments humains contenant des œufs de ténia, ils boivent dans des mares où l'eau peut avoir subi des contaminations du même genre; on ne doit donc pas s'étonner de la fréquence chez eux du ténia inerme. Il y a là des causes incessantes de contamination successive de l'homme au bœuf et du bœuf à l'homme.

Les conditions dans lesquelles vivent ces peuples sont donc très favorables à la conservation du ténia inerme et à ses différentes migrations. M. Fouque, qui a vu de près les campements des Arabes nomades, a fait de *visu* une statistique sur la fréquence du ténia chez les Arabes nomades qui a bien sa valeur. Il suffit de passer dans le voisinage de leur campement pour voir d'innombrables excréments, provenant de ces nomades, recouverts d'anneaux de ténia, et pour constater que ces parasites existent chez eux dans la proportion de un sur trois environ.

M. Masse ne met pas en doute que c'est à la présence des œufs de ténia sur les herbes dont les bœufs se nourrissent que ces animaux contractent la ladrerie. En 1876, en collaboration avec M. Pourquier, il a pu rendre un veau ladre en lui faisant avaler dans du lait des anneaux de ténia arrivés à maturité, préalablement écrasés. Au bout de deux mois, on trouva des cysticerques dans les muscles du veau, dans la langue, etc.; un cysticerque dans la tête, renflée en massue, portait quatre ventouses sans la moindre couronne de crochets. Il est regrettable que M. Masse ne dise pas de quelle espèce (inerme ou à crochets) était le ténia dont on avait fait ingérer les œufs au veau en expérience.

M. Masse a examiné des échantillons de viande de bœufs ladres, qui lui avaient été envoyés de Syrie par M. Fouque; les kystes étaient tout à fait comparables pour la force et le volume avec ceux qu'il avait artificiellement obtenus chez le veau en 1878. Il donne d'ailleurs une description minutieuse de ces cysticerques.

Par comparaison, il a examiné des cysticerques armés trouvés en Syrie sur des sangliers; la tête du parasite enkysté était tétraginale, pourvue sur les côtés de quatre ventouses arrondies, mais plus petites que celles du ténia inerme; entre ces quatre ventouses, on voyait le bulbe et la double couronne de crochets.

Il n'est donc pas douteux qu'en Syrie, le sanglier peut être atteint de la ladrerie — nous avons déjà relaté dans la *Revue d'hygiène* de 1881, p. 717, la curieuse observation faite à ce sujet, en Syrie, par notre collègue et ami, le Dr Wortabet.

Il n'y a donc, d'après M. Masse, aucune difficulté pour expliquer, en Syrie, l'origine des ténias armés et des ténias inermes, puisqu'on y rencontre à la fois la ladrerie du bœuf et celle du sanglier et du porc. La question de l'origine des ténias inermes en France reste encore à l'étude, puisqu'on n'y a point encore observé la ladrerie du bœuf.

Dans la courte discussion qui a suivi cette importante communication, M. Baillet, l'inspecteur bien connu des viandes de boucherie à l'abattoir de Bordeaux, est venu déclarer qu'il n'a jamais rencontré de cysticerque chez les bœufs indigènes ou venant d'Afrique; il met en doute la réalité de l'origine bovine du ténia inerme, et n'est pas éloigné d'admettre avec M. Mégnin que le ténia devient inerme ou reste armé, suivant les individus. M. Masse, n'ayant pu rendre les moutons ladres en leur faisant ingérer des cucurbitacées de ténia inerme, a remplacé dans l'alimentation des phtisiques la viande crue de bœuf par celle du mouton qui paraît réfractaire au ténia. Sur une observation de M. Layet, on rappelle aux familles combien il est nécessaire de laver avec soin les légumes qui ont pu être souillés pendant l'arrosage par les matières fécales. Une commission, composée de MM. Dupuy, Masse, Layet, Mauriac et Baillet, est chargée d'étudier expérimentalement cette importante question d'hygiène alimentaire.

E. V.

Accidents par l'emploi du gaz dans les cuisines, par M. le Dr Arnozan (*Revue sanitaire de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 10 décembre 1883, p. 6).

M. Arnozan a vu plusieurs fois des accidents persistants (céphalalgie, anorexie, anémie) se produire chez les cuisinières par l'emploi habituel du gaz pour la cuisson des aliments. Ces accidents ont lieu surtout quand le gaz brûle dans des fourneaux portatifs, qu'il n'y a pas de hotte pour aspirer les produits de la combustion, et quand on laisse le gaz en tension dans le tuyau en caoutchouc, qui se fissure alors rapidement; il faut toujours fermer le robinet d'amenée du gaz au tube de caoutchouc, au lieu

de se borner à fermer le robinet du brûleur qui est en aval de ce tube. En outre, ces tubes en caoutchouc s'usent rapidement, et doivent être changés très souvent. M. Layet attribue une partie de ces accidents à l'oxyde de carbone dont le gaz de Bordeaux contient 8 0/0, et à la mauvaise ventilation des cuisines. M. Bergonie croit que dans les fourneaux de cuisine, le gaz *brûle au bleu*, comme dans le bec de Bunsen. Il devrait en être ainsi, par raison de propreté, d'économie et de salubrité; mais l'expérience nous montre que par la détérioration ou la mauvaise disposition des appareils, la combustion du gaz est d'ordinaire très incomplète. M. Masse a cité des accidents de brûlures survenus au moment où l'on ouvre le robinet du gaz, par l'explosion d'un mélange d'étonnant de gaz et d'air. C'est à la *Société d'hygiène publique de Bordeaux* qu'a eu lieu l'intéressante discussion de la note de M. Arnozan. E. V.

Ueber künstliche Beleuchtung (Sur l'éclairage artificiel).— *Deutsche Vierteljahrsschrif für offentliche Gesundheitspflege, t.* XV, 4e fasc. 1883, p. 619-652.

L'excellente *Revue* de M. Varrentrapp vient de publier dans le dernier fascicule de 1883 le compte rendu officiel du 10e Congrès allemand pour l'hygiène publique, qui s'est tenu à Berlin du 16 au 19 mai 1883. En attendant que nous revenions sur certaines questions intéressantes traitées dans ce Congrès, et dont notre collaborateur, M. le Dr Zœller, a donné l'énumération dans la *Revue d'hygiène* de 1883 (p. 501), nous croyons devoir reproduire un excellent résumé de la discussion sur l'éclairage artificiel, que nous empruntons à la *Tribune médicale* du 4 novembre dernier.

L'huile et le pétrole échauffent moins l'air ambiant que le gaz, ils produisent aussi moins d'acide carbonique, d'oxyde de carbone, d'acide sulfhydrique et d'eau; ils sont plus économiques, altèrent moins rapidement les tentures, les tissus des meubles, parce qu'ils émettent moins que le gaz les produits de combustion qui se transforment en pyrocellulose et attaquent les étoffes.

« L'influence de la lumière artificielle sur l'organe visuel forme le fond de la question tout entière. M. le professeur Hermann Cohn, se plaçant au point de vue de l'oculiste, insiste sur les points suivants :

La lumière, pour n'être point nuisible, ne doit point éblouir. Pour lui, la lumière électrique serait moins passible de cette accusation que la lumière solaire. La lumière solaire, si on la regarde fixement, peut produire de la rétinite grave ; on a même observé des nécroses par coagulation; la lumière électrique n'a causé jusqu'à présent que deux cas de trouble fonctionnel passager de la vue

chez deux officiers français qui avaient regardé fixement l'arc voltaïque. On n'a pas d'autre cas à lui reprocher. Les ouvriers des sections pour la lumière électrique dans les établissements de Siemens et Halske, à Berlin, ont tous la vue bonne et ne se plaignent nullement de l'influence de leur profession sur leur vision.

C'est parce que la source lumineuse dans la lumière du jour ne frappe pas l'œil que son impression sur cet organe est si plaisante. C'est aussi le but qu'il faut atteindre dans l'éclairage artificiel. On s'est servi de cloches comme moyen d'atténuation, mais elles absorbent beaucoup trop de lumière (jusqu'à 60 0/0). Parkes, de Philadelphie, a proposé d'établir les foyers lumineux au-dessous du niveau des rues et de faire réfléchir la lumière sur des miroirs concaves placés à un point très élevé au-dessus. Si ce plan n'est point adopté, il ne reste aux personnes très sensibles aux impressions lumineuses que de se protéger au moyen de verres foncés. Toutefois, l'éclairage trop intense est loin d'être aussi nuisible que la lumière trop atténuée. L'augmentation rapide de la myopie dans la population (58 0/0 des enfants des écoles) tient à l'effort infligé à l'œil par un éclairage insuffisant. Chaque élève devrait être pourvu de sa propre lampe; mais en aucun cas, une lampe ne devrait servir à plus de quatre élèves. Il faut aussi éviter l'éclairage au gaz brûlant à l'air libre ; on peut obvier à cette difficulté en garnissant le bec de gaz d'un abat-jour d'étain, blanc à l'intérieur et recouvert d'une couche de peinture foncée à l'extérieur. Cet abat-jour pourrait mesurer, par exemple, 14 centimètres dans son diamètre inférieur, 10 centimètres dans son diamètre supérieur et 12 centimètres de hauteur. Ces mesures respectées, sa forme serait circulaire.

La lumière électrique est beaucoup plus intense que la lumière du gaz. De même, l'acuité visuelle et la faculté de distinguer les couleurs sont plus considérables avec la première qu'avec la seconde.

D'un autre point de vue, la lumière électrique émet aussi moitié moins de chaleur rayonnante que le gaz. Elle est donc préférable pour les personnes obligées de regarder de près leur travail (horlogers, brodeuses, etc.). Le seul défaut que présente encore la lumière électrique, c'est ce vacillement intermittent si pénible, mais qui, selon l'ingénieur Herzberg, de Berlin, — il ne considère que la partie absolument technique de la question, — tient à l'imperfection des machines et doit disparaître un jour. On voit déjà à l'exposition d'hygiène une lampe de Nagk qui ne vacille presque pas.

Résumons brièvement l'opinion des hygiénistes au sujet de l'éclairage artificiel :

La lumière solaire diffuse n'offense jamais l'œil; pour agir de la même façon, la lumière artificielle :

1° Ne doit point éblouir;

2° Elle doit être suffisante;

3° Elle doit ne point échauffer l'œil;

4° Elle ne va point vaciller.

Ces conditions sont remplies de plus près par la lumière électrique. Ses applications ont éveillé chez le public le besoin d'un éclairage plus abondant; l'arc voltaïque nous a montré, le premier, combien notre éclairage habituel laissait à désirer. Aujourd'hui, ce besoin ne peut plus être méconnu et chacun, renseigné par l'hygiène, pousse aujourd'hui le cri de : « Encore de la lumière! »

Cette question devant être reprise au prochain Congrès d'hygiène de la Haye, nous avons pensé qu'il était utile de remettre ces documents sous les yeux de nos lecteurs. E. V.

VARIÉTÉS

ACADÉMIE DE MÉDECINE. — Notre éminent collaborateur, M. Fauvel, vient d'être élu vice-président de l'Académie de médecine pour 1884 ; il présidera par suite l'Académie de médecine en 1885. Cette marque si flatteuse de l'estime et de la sympathie de ses collègues acquiert une valeur plus grande encore, après ses efforts si complètement couronnés de succès pour la sauvegarde du littoral français contre l'épidémie cholérique d'Égypte. « Vous avez tous encore dans la mémoire, vient de déclarer M. Hardy dans son discours en quittant le fauteuil présidentiel, les pronostics scientifiques si admirables de M. Fauvel sur la marche et l'avenir du choléra développé en Égypte cette année, et je ne saurais trop rappeler combien l'événement s'est chargé de réaliser ce qui avait été dénoncé par notre collègue, auquel nous devons encore une fois d'avoir été préservés de la peste indienne. » *La Revue d'hygiène* est heureuse de joindre ses applaudissements à ceux de l'Académie tout entière.

LÉGION D'HONNEUR. — La croix des braves orne la poitrine de MM. Strauss et Nocard ; cette distinction si méritée montre que la

France a su, dans les terribles circonstances de l'année dernière, compter des dévouements et des talents scientifiques à la hauteur d'aussi périlleux devoirs.

CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES MÉDICALES A COPENHAGUE. — Le congrès international des sciences médicales qui se réunira à Copenhague l'année prochaine, du 10 au 16 août, a constitué une section d'hygiène et de médecine publique, dont le Comité d'organisation est ainsi constitué : *président*, Dr E. Hornemann; *secrétaire*, Dr J.-C. Lehmann ; et dix-huit membres occupant de hautes situations médicales en Danemark, en Suède et en Norvège. Le comité envoie la liste provisoire suivante des questions d'hygiène dont il considère la discussion opportune au congrès; il prie de lui communiquer le plus tôt possible les observations qui pourraient être faites sur ce programme.

1. Que peut-on faire pour arrêter l'abus de la morphine et d'autres préparations de l'opium?

2. Que peut-on faire pour prévenir la grande mortalité des enfants en bas âge dans les grandes villes, surtout celle des enfants confiés à des nourrices?

3. Comment peut-on le mieux obvier à l'abus de l'alcool?

4. Comment pourra-t-on organiser un contrôle hygiénique efficace des écoles ?

5. Du séjour à la campagne des enfants pauvres de la capitale pendant les vacances.

6. Quels moyens de désinfection faut-il pour le moment considérer comme les plus efficaces et les plus pratiques ?

7. La mortalité de la phtisie pulmonaire en proportion avec la population vivante, sa répartition suivant l'âge et le sexe.

8. L'influence des sous-sols sur la morbidité et la mortalité.

9. Comment prévenir le scorbut dans les prisons et maisons de travail?

10. Quelles mesures législatives peut-on prendre pour empêcher des accidents d'empoisonnement, spécialement par l'arsenic et les nombreuses matières qui, de nos jours, contiennent ce poison ?

11. Quelles dispositions faut-il considérer comme les plus efficaces pour obvier à une épidémie, lorsqu'un cas isolé d'une maladie épidémique s'est montré; et quelles sont les maladies qu'il faut traiter de cette manière?

12. Comment peut-on satisfaire, de la manière la plus pratique, au besoin momentané de places aux hôpitaux des grandes villes?

13. Le rôle de la folie lucide dans la médecine légale.

14. L'application de l'analyse spectrale dans la médecine légale, spécialement pour la démonstration de l'empoisonnement par l'oxyde de carbone.

La trichinose et les lards salés d'Amérique. — Le ministre des États-Unis à Paris vient d'adresser à ce sujet des réclamations à notre gouvernement et il a laissé entendre que par représailles, les États-Unis pourraient prohiber l'entrée des vins français, sous le prétexte qu'ils sont parfois frelatés. En effet, un bill dirigé contre la France et l'Allemagne a été déposé le 7 janvier au Congrès. Il porte que, toutes les fois qu'un gouvernement étranger prohibera ou restreindra l'importation des viandes salées provenant d'Amérique, le président de la République prohibera de son côté l'importation aux États-Unis des vins, liqueurs et autres marchandises provenant du pays qui aurait provoqué cette mesure. La prohibition durerait jusqu'à ce que le pays visé ait rapporté lui-même ses mesures restrictives. D'ailleurs, le gouvernement de l'Union vient d'organiser un service d'inspection des viandes suspectes de trichinose ; le Dr Detmers, très habile micrographe, a été chargé de diriger ce service aux abattoirs de Chicago ; les exportateurs de lard salé favorisent eux-mêmes cette création. Mais il ne faut pas oublier qu'on abat par an quatre millions de porcs à Chicago, soit 1,400 par heure, d'après le chiffre officiel; il faudrait donc au moins 700 inspecteurs, si l'on doit examiner chaque porc au microscope. — En France, les chambres de commerce du Havre et de Bordeaux demandent la levée de la prohibition, et l'examen *sommaire* par des experts.

Situation épidémique.—La situation sanitaire à Paris est satisfaisante. — Le pèlerinage de la Mecque s'est heureusement terminé. Les caravanes de terre sont arrivées à destination sans aucun accident de choléra L'épidémie est complètement éteinte en Égypte et ne mérite plus qu'on s'en occupe pour cette année. — Le Conseil sanitaire intérieur du Caire vient d'être supprimé et remplacé par un directeur de la santé qui a des pouvoirs très étendus. Le Conseil quarantenaire d'Alexandrie est maintenu, mais il restera désormais sans autorité, et la plupart des puissances européennes protestent contre la nouvelle organisation sanitaire qui porte atteinte aux capitulations. »

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 19.12.83.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE CHIFFONNAGE A PARIS,

Par M. le Dr E. VALLIN.

L'agitation qu'a soulevée, même au sein de la Chambre, l'arrêté préfectoral du 24 novembre 1883 montre à quel point l'opinion publique est impressionnable à Paris, et avec quelle facilité elle se forme, sans s'óccuper de savoir si elle est bien renseignée.

L'arrêté préfectoral nous semblait réaliser un bénéfice relatif au point de vue de l'hygiène; il nous appartenait donc de rechercher quelles pouvaient en être les difficultés d'application, s'il atteignait son but, si l'on pouvait faire plus ; nous nous sommes adressé aux personnes les mieux placées pour bien connaître la question, puisqu'elles venaient de terminer une minutieuse enquête; nous avons questionné plusieurs de ceux qu'on prétend être les victimes de la mesure, et nous ne pouvons nous empêcher de répéter le vieux proverbe anglais : *Much ado about nothing!* Beaucoup de bruit pour rien.

Un arrêté du 11 septembre 1870, renouvelé par une décision du maréchal Mac Mahon du 14 juin 1871, et confirmé par un

arrêté du préfet de la Seine en date du 4 juin 1875, a déclaré rapporté l'article 11 de l'ordonnance de police du 1er septembre 1853 qui autorisait le dépôt sur la voie publique des ordures et résidus de ménage. Depuis 1870, chaque habitant devait déposer directement ses résidus domestiques dans les voitures de nettoiement, au moment de leur passage annoncé par un son de cloche; ces résidus pouvaient toutefois être déposés dans des récipients placés par chaque locataire ou habitant à la porte des maisons à 5 heures et demie du matin.

On pourrait discuter la question de savoir s'il y avait avantage pour la salubrité publique et privée à obliger ainsi chaque habitant à garder toute la nuit ses rebuts domestiques dans l'intérieur de l'appartement, plutôt que de les déposer dès le soir sur la voie publique. Pour notre part, nous n'hésitons pas à penser que, si l'on se place exclusivement au point de vue de l'hygiène, le dépôt dans la rue, à la fin de la soirée, avait moins d'inconvénient. Ces amas fétides gênaient pendant une ou deux minutes les promeneurs nocturnes qui passaient à leur voisinage, mais ils étaient plus incommodes que nuisibles, parce que le vent disséminait et diluait rapidement les miasmes; au contraire, ils auraient véritablement empoisonné les êtres humains obligés de passer la nuit dans le logement étroit et mal ventilé où ces immondices auraient été gardés jusqu'au lendemain. Nous l'avons déjà dit plusieurs fois, il vaut mieux salir la rue que la maison; mais les villes ont leur coquetterie, elles veulent « qu'on lave son linge sale en famille »; on fait la toilette des rues, dût la propreté des maisons en souffrir. Nous reconnaissons d'ailleurs que dans une ville de luxe et de plaisirs comme Paris, où un grand nombre d'habitants vivent au dehors et fréquentent la voie publique jusqu'à une heure avancée de la nuit, il était nécessaire d'empêcher le dépôt sur la rue, à toute heure de la soirée, des ordures ménagères; la mesure avait sa raison d'être, mais l'hygiène n'était pas en cause.

En effet, les petits locataires et les ouvriers obligés parfois de quitter leur ménage et de se rendre à leur ouvrage au point du jour, avant le passage du tombereau, ne pouvaient aban-

donner sans surveillance leur boîte aux ordures sur la voie publique. Ils se procuraient un récipient de grande dimension capable de recevoir tous les détritus de la semaine et qu'on ne vidait que le dimanche. La chaleur de la cuisine faisait fermenter ces résidus, qui, surtout pendant l'été, infectaient l'appartement.

Rien n'était plus contraire à l'hygiène, et M. Hovelacque a eu parfaitement raison de proposer au conseil municipal, dans la séance du 20 juin 1883, de faire cesser un pareil état de choses, « et d'adresser aux *propriétaires* l'injonction d'avoir à recueillir dans une ou plusieurs caisses, dont le soin leur incombera uniquement, les ordures et résidus provenant des ménages des locataires. »

La proposition fut renvoyée à une commission municipale qui nomma rapporteur M. Vauthier, ingénieur des ponts-et-chaussées, dont on connaît la compétence, l'activité et la droiture; on ne pouvait faire un meilleur choix. Le rapport fut déposé et adopté par le conseil municipal dans la séance du 26 octobre 1883; l'arrêté préfectoral n'est que la reproduction à peu près textuelle des conclusions qui terminent ce rapport. M. Vauthier déclare en effet que :

Ce récipient, déposé sur le trottoir ou en un point intérieur facilement accessible, avant l'heure du passage des tombereaux, recevrait les ordures ménagères de tous les locataires, et serait remisé à l'intérieur de l'immeuble un quart d'heure au plus après le passage des voitures d'enlèvement. Pour faciliter l'exécution de la mesure nouvelle, l'heure initiale du passage des tombereaux serait, pour la saison d'été, reculée d'une demi-heure, et reportée de six heures à six heures et demie.

Il est évident que c'était mettre à la charge du propriétaire une obligation qui pesait jusqu'ici sur le locataire; c'était en outre supprimer une source considérable d'insalubrité pour la maison. Même en été, ou dans une cuisine bien chauffée en hiver, les ordures ménagères n'ont guère le temps de fermenter en vingt-quatre heures, et puisqu'il devient possible de vider tous les jours le récipient de chaque ménage, la chambre unique ou l'appartement a bien moins de chance d'être infecté; le bénéfice hygiénique est donc véritable. Les propriétaires ne

se sont pas plaints, et sur 75,000 maisons à Paris donnant lieu à des ordures ménagères, 60,000 ont déjà (1er février) satisfait aux prescriptions de l'arrêté. — Ceux qui se plaignent, ce sont les chiffonniers, ou plutôt on se plaint pour eux, car nous allons voir que l'industrie de la plupart n'est pas touchée. Cela est très heureux et concilie tout, car souvent une amélioration réclamée au nom de l'hygiène compromet des intérêts qui ne sont pas toujours aussi respectables que ceux des chiffonniers actuellement en cause.

Voici des renseignements que nous avons puisés auprès des personnes les plus compétentes, et dont l'exactitude ne nous semble pas contestable.

On a dit que la nouvelle mesure avait enlevé le pain de la bouche à une population de 60,000 à 100,000 personnes! Il y a actuellement à Paris 7,500 chiffonniers, dont 5,500 habitent Paris, et moins de 2,000 habitent la banlieue : Malakoff, route de la Révolte, Saint-Ouen, etc. (Dans les derniers jours de janvier, on a compté aux portes de l'enceinte 1,802 chiffonniers qui sont entrés le matin dans Paris). Autrefois la préfecture de police distribuait à tous les chiffonniers des plaques; elle n'en distribue plus, mais ces plaques se transmettent volontairement d'individu à individu.

Ces 7,500 chiffonniers se divisent en deux catégories : les *placiers* et les *coureurs* ou *rouleurs*, auxquels il faut rattacher les *gouapeurs* et les *honteux*. Les placiers sont au nombre de 3,900 ; ils sont très intéressants, très honnêtes, et tiennent beaucoup à cette réputation d'honnêteté, qu'ils s'efforcent de justifier. Ceux-là ne se plaignent pas, ils n'ont d'ailleurs aucun motif de se plaindre. Chaque placier a pour clientèle 10 à 12 maisons dans les quartiers centraux, 12 à 15 dans les quartiers moins populeux, il n'en peut exploiter davantage dans sa matinée. Il s'est entendu avec le concierge, qui le laisse entrer dans la maison dès 4 heures du matin, et qui n'a presque jamais à regretter sa confiance. Le placier va très souvent chercher à la porte de chaque appartement les boîtes particulières déposées sur l'escalier par le locataire, et cet enlèvement journalier évite pour les logements d'ouvriers l'inconvénient

que nous avons signalé plus haut; il descend les boîtes dans la rue, en trie le contenu, ramasse dans autant de sacs distincts les os, les chiffons de laine ou de toile, le papier, etc., puis, avant de remonter ces récipients à leur place primitive, les porte sur le bord du trottoir, et attend que le tombereau enlève tous les résidus qui n'ont plus de valeur. Les placiers facilitent ainsi la besogne des concierges, qui deviennent complaisants; le plus souvent, quand ils trouvent dans les ordures un couvert d'argent ou un objet de valeur égaré, ils le remettent scrupuleusement à son propriétaire. La hotte légendaire est d'ordinaire remplacée par un âne ou une petite voiture qu'une femme ou un enfant les aide à pousser. Leur travail est terminé à 11 heures de matin; ils portent les sacs dans leur logis, en achèvent le triage à loisir, mais se débarrassent sans retard des matières puantes, les graisses et les os, qui ont une assez grande valeur, et qu'ils vendent à un marchand en gros du voisinage. Les placiers ont parfois une autre occupation dans l'après midi: quelques-uns sont terrassiers, maçons. La nouvelle mesure ne modifie donc en rien leur travail.

Les *rouleurs* ou *coureurs* sont au nombre de 1,600, habitant Paris; il faut y joindre les 1,800 chiffonniers logés hors de Paris, qui sont d'ordinaire rouleurs. Ceux-là sont les bohèmes, les indépendants de la profession, les travailleurs de la rue; ils font souvent 15 à 20 kil. par jour pour remplir leur hotte, et ramassent avec soin les bouts de cigare; leur réputation, surtout celle des *gouapeurs*, n'est pas excellente; on s'en méfie, et on ne les laisse jamais entrer dans les maisons, etc.

A côté d'eux sont les *honteux;* ce sont des ouvriers que le manque temporaire d'ouvrage, le chômage, ont obligé à chercher momentanément dans ce métier des moyens de subsistance, et qui se cachent de leurs camarades ordinaires d'atelier; cette catégorie très intéressante est peu nombreuse en temps ordinaire, mais elle augmente dans les temps de crise industrielle. Ce sont surtout les rouleurs qui se plaignent, parce que dorénavant les placiers, leurs rivaux, leur laisseront moins à glaner, ou parce qu'ils craignaient de ne pouvoir plus vider les grands récipients sur la voie publique pour faire le triage.

Cependant, d'après la déclaration de M. le ministre de l'intérieur à la séance de la Chambre du 22 janvier dernier, M. le Préfet de la Seine aurait autorisé les chiffonniers à renverser sur des toiles cirées ou imperméables les grands récipients des propriétaires, comme ils le faisaient autrefois pour les boîtes des locataires, à la condition de remettre les résidus de leur triage dans les récipients comme par le passé. En outre, le passage des tombereaux a été retardé de trois quarts d'heure, afin de laisser plus de temps aux chiffonniers pour achever leur travail.

On ne comprend donc pas ce qui a pu justifier cette levée de boucliers en faveur des chiffonniers, et cette agitation n'est pas faite pour encourager le Préfet de la Seine dans ses tentatives en faveur de l'assainissement de Paris. On ignore généralement que la Ville, qui retirait autrefois un certain bénéfice de la vente des boues et résidus, est obligée aujourd'hui de supporter de ce chef une grosse dépense; celle-ci n'était que de 230,000 francs en 1852 ; elle a été successivement de 1,450,000, et, par le dernier cahier des charges, la Ville s'oblige à payer 1,906,000 francs par an aux entrepreneurs. En effet, non seulement les boues de voirie (gadoues) ont beaucoup perdu de leur valeur vénale, mais il devient très difficile de trouver à louer des dépôts pour les y concentrer. La tonne rendue à Corbeil a coûté 2 fr. 40: on ne la vend plus guère que 1 franc, et la Ville est obligée de supporter la différence; elle paye une indemnité de 8 à 10 francs par jour et par tombereau pour chacun des 550 itinéraires parcourus. L'on est obligé désormais de transporter ces résidus à plus de 50 kilomètres de Paris, par bateaux ou par chemins de fer; mais on commence à rencontrer des difficultés de la part des chemins de fer. Et cependant il faut se débarrasser chaque année d'un million de mètres cubes, chaque habitant fournissant annuellement en moyenne un demi-mètre cube de résidus à la voirie.

Serait-il possible de faire davantage au point de vue de l'hygiène des maisons et de la salubrité publique? Nous avouons ne pas bien comprendre le motif qui a conduit le rapporteur municipal, M. Vauthier, et le Préfet de la Seine à prescrire

(art. 5 de l'arrêté) que les ordures des appartements ne seront déposées dans le récipient commun que le matin à la première heure. Il faudrait pouvoir débarrasser chaque logement dès la fin de la journée de ses résidus domestiques, et ne pas les laisser séjourner toute la nuit sous le toit où dort toute une famille. Le mieux serait d'établir dans la cour, partout où cette cour existe, une grande caisse métallique, montée sur roues, hermétiquement fermée à l'aide d'un couvercle, où chaque habitant de la maison viendrait le soir verser ses rebuts. Il serait facile de laver cette caisse tous les matins après le passage des tombereaux, comme le prescrit l'arrêté, soit à grande eau, soit à l'aide de désinfectants, d'antiseptiques ou d'absorbants. Cela a déjà été fait il y a longtemps par des propriétaires avisés; malheureusement beaucoup de maisons à Paris n'ont pas de cour, ou n'ont que des courettes ressemblant à des puits ou à des cheminées d'appel, sur lesquelles ouvrent les fenêtres des antichambres ; il est difficile d'y déposer un amas d'ordures. C'est à ces maisons seulement que devrait s'appliquer la défense de porter les immondices avant l'heure matinale ; car il n'est pas douteux que la maison serait infectée si l'on conservait toute la nuit au pied d'un escalier rigoureusement fermé, non ventilé, un récipient béant et rempli de détritus. D'autre part, il y aurait des inconvénients de plus d'un genre, non pas toutefois au point de vue de l'hygiène, à permettre de déposer sur la rue, dès 10 heures du soir, le récipient commun avec les ordures ménagères.

Tout le monde s'est demandé pourquoi l'on n'avait pas imposé un couvercle hermétique à ces caisses dont on décrit soigneusement les dimensions et la forme. Il paraît qu'après quelques essais on a dû renoncer à exiger le couvercle; il était rapidement arraché s'il était fixé par des charnières, ou égaré et déformé s'il était tout à fait mobile. Il est indispensable de recommencer ces essais et de trouver une solution pratique; une occlusion permanente et assez exacte s'impose. En attendant, on peut prévenir en grande partie les émanations en recouvrant les débris avec quelques pelletées de cendres.

Ce qu'il faudrait aussi, c'est rendre moins insalubres ces

127 dépôts de chiffons autorisés comme établissements classés, et qui, bien que répandus dans les arrondissements excentriques de Paris, sont des foyers d'insalubrité ; il faudrait surtout trouver une combinaison permettant de supprimer cette accumulation permanente de chiffons dans la chambre où couche toute une famille de chiffonniers, et où se fait pendant la journée le triage du butin de la nuit ou de la matinée. Mais le moment est mal choisi pour parler de troubler une industrie sur laquelle on s'apitoie depuis quelques semaines d'une façon qui nous semble quelque peu exagérée, et pour des motifs où l'hygiène assurément n'a rien à voir.

MÉMOIRES.

SUR DEUX CAS D'ASPHYXIE PAR L'ACIDE CARBONIQUE,

Par MM. les Drs DESCOUST et YVON[1].

Vers la fin du mois d'août 1882 (le 23) un ouvrier puisatier, le sieur A..., trouva la mort en descendant dans un puits situé dans une cave à Aubervilliers ; nous avons été chargés, M. le Dr Descoust et moi, de rechercher les causes de la mort, de procéder à l'analyse du sang de la victime, à celle de l'eau et de l'air du puits. Les résultats de notre expertise, et surtout les conclusions que l'on est en droit d'en tirer au point de vue de l'hygiène publique, nous ont paru dignes d'attirer quelques instants votre attention.

L'autopsie, pratiquée le 30 août, n'a révélé aucune lésion capable d'expliquer la mort. Le sang fut recueilli dans deux

1. Communication faite à la séance du 23 janvier 1884 de la Société de médecine publique (page 124).

flacons, hermétiquement fermés par des bouchons de caoutchouc traversés par des tubes effilés, et soumis à l'examen spectroscopique et à l'analyse chimique.

L'examen spectroscopique nous a montré les deux bandes normales de l'hémoglobine oxygénée : pas de *bande de réduction ;* il n'y avait pas *d'hydrogène sulfuré.* D'autre part, en introduisant dans le sang un peu de sulfhydrate d'ammoniaque on voyait rapidement les deux bandes s'estomper, disparaître, et finalement faire place à la bande unique de Stocke : le sang ne contenait donc pas *d'oxyde de carbone,* qui se serait opposé à ce phénomène.

Ainsi l'examen spectroscopique nous indiquait l'absence, dans le sang, *d'hydrogène sulfuré* et *d'oxyde de carbone,* l'examen chimique pouvait seul nous fournir un résultat positif.

Les gaz dissous dans le sang furent extraits par l'action combinée de *la chaleur* et *du vide :*

L'intérieur des flacons fut mis en communication avec une série de tubes de Liebig renfermant, le premier, une solution d'acétate de plomb acidulée avec l'acide acétique, et destinée à retenir l'hydrogène sulfuré ; les tubes suivants renfermaient de l'eau saturée de baryte, destinée à retenir le gaz acide carbonique : le dernier servait de tube témoin ; le tout était relié à une trompe à eau permettant de faire le vide aussi lentement que possible. Lorsqu'il ne se dégageait plus de gaz, ce que l'on reconnaissait à la cessation du passage des bulles au travers des tubes de Liebig, on élevait la température du sang en le chauffant lentement au bain-marie, et au bout d'un certain temps il entrait en ébullition à une température inférieure à 45 degrés. On pouvait, dans ces conditions, être certain du dégagement complet de tous les gaz dissous :

Le précipité de carbonate de baryte était ensuite recueilli, puis pesé, et de son poids il était facile de déduire celui de l'acide carbonique qui était dissous dans le sang.

Le premier flacon renfermait du sang provenant du *poumon,* du *foie* et de la *rate.*

La proportion d'acide carbonique extrait s'élevait à 786 cen-

timètres cubes par litre : il n'y avait pas d'hydrogène sulfuré. Le second flacon renfermait du liquide de transsudation de la plèvre : la quantité d'acide carbonique recueillie à été de 781 centimètres cubes : il y avait des traces d'hydrogène sulfuré provenant d'un commencement de décomposition putride : l'analyse était pratiquée 8 jours après la mort.

Comme terme de comparaison nous avons dosé l'acide carbonique du sang provenant d'un sujet non asphyxié, et nous avons trouvé la proportion de ce gaz égale à 418 centimètres cubes par litre, chiffre conforme à celui indiqué par Grehant : 430.

Nous avons dû ensuite nous transporter sur le théâtre de l'accident et procéder à un grand nombre de prises d'essais d'eau et de gaz et à des constatations dont voici le résumé.

Nous devons d'abord indiquer la disposition du puits dans lequel avait succombé le sieur A.., Ce puits (*fig.* 1) présente

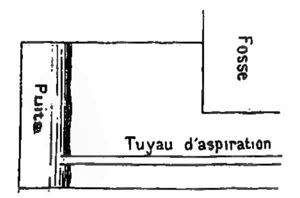


Fig. 1. — Disposition d'un puits où s'est produit un cas d'asphyxie par l'acide carbonique.

une profondeur de 8m,50 : la partie supérieure est rétrécie par le mur d'une fosse d'aisances qui est, pour ainsi dire, placée à cheval, et absorbe tout un demi-cercle de l'orifice. Cette disposition avait fait supposer un vice de construction, et l'on attribuait l'infection de l'atmosphère du puits à ce contact avec la fosse d'aisances.

Nous verrons plus tard qu'il n'en était rien.

Nous avons examiné l'eau du puits sur plusieurs prises faites à des époques éloignées les unes des autres. La composition de cette eau a peu varié, malgré la crue de la Seine, qui, à un certain moment, en avait considérablement élevé le niveau dans le puits.

La proportion d'acide carbonique contenue dans cette eau est assez considérable :

Pour trois essais nous avons trouvé 132, 128 et 122 centimètres cubes par litre. L'analyse chimique pratiquée aux dates du 23 août, 17 septembre et 18 décembre 1882, a donné les résultats suivants :

Degré hydrotimétrique.	185 à 190
Total des substances fixes	2g, 70 à 2g,85
Sulfate de chaux	1g,480 à 1g,597
Bi-carbonate de chaux.	0g,333 à 0g,351
Ammoniaque	0g,117 à 0g,182

Comme on le voit, la proportion de sels ammoniacaux est considérable ; on s'en rend plus facilement compte en évaluant la proportion par rapport au mètre cube.

Quantité d'ammoniaque contenue dans un mètre cube :

Eau de rivière	0g,200
» de source	0g,020
» de Seine (Concorde)	0g,120
» de pluie. { Hiver.	16g,030
» de pluie. { Été.	3g,100

Eau du puits d'Aubervilliers, 11gr,7 à 18gr,28.

Nous avons ensuite procédé de la manière suivante à l'analyse des gaz contenus dans le puits et dans la fosse d'aisances.

L'accident avait eu lieu le 23 août et le puits avait été immédiatement fermé.

Neuf jours après nous procédons à l'ouverture et constatons qu'une bougie allumée qu'on y descend s'éteint lorsqu'elle est parvenue à une profondeur de 0m,40 à 0m,50 à partir de l'orifice.

Au bout de quelques instants on peut la descendre jusqu'à 0m,70 à 0m,80. Nous constatons que l'atmosphère du puits ne renferme pas traces d'hydrogène sulfuré. Un lapin descendu jusqu'au niveau de l'eau peut séjourner dans le puits environ trois quarts d'heure sans être asphyxié.

Nous prélevons deux échantillons de gaz dont voici la composition :

Profondeur, 3 mètres.	Acide carbonique.	54,3
	Oxygène.	132,7
	Azote	813,0
		1,000,0
Profondeur, 6 mètres.	Acide carbonique.	84,5
	Oxygène	59,1
	Azote	856,4
		1,000,0

Après avoir fait la prise de gaz, nous laissons le *puits découvert* afin qu'il puisse s'aérer et nous nous retirons.

Environ deux mois après, la fosse d'aisances fut vidée parce qu'elle était remplie, puis close comme elle l'est habituellement : 15 jours après ce nettoyage, nous nous transportons de nouveau sur les lieux et procédons à des prises de gaz *dans le puits* et *dans la fosse.*

Après ces opérations la fosse d'aisances fut visitée avec soin par M. Duval, architecte-expert, et reconnue *parfaitement étanche* et *très bien construite.*

Pour la composition des gaz extraits :

		Profondeur $1^m,20$	Profondeur $1^m,75$
Air de la fosse le 16 novembre	Acide carbonique	6, 90	6,87
	Oxygène	205, 23	204,13
	Azote	787, 87	789
	Hydrogène sulfuré	traces.	traces.
		1,000,00	1,000,00

Le puits, avons-nous dit, était resté découvert depuis le 1er septembre, et depuis 15 jours la fosse était vide. Or, l'atmosphère de ce puits était devenue parfaitement propre à la combustion, et les gaz recueillis à une profondeur de 8 mètres présentent la composition suivante :

Acide carbonique	5,9
Oxygène	207,6
Azote	786,5
	1,000,00

Ainsi la fosse étant vide et le puits découvert, il ne s'accumulait pas d'acide carbonique dans ce dernier. Afin d'éliminer complètement l'influence de la fosse et de rechercher la provenance du gaz délétère, nous avons : 1° fait clore le puits tel qu'il l'était avant l'accident ; 2° laissé la fosse ouverte, absolument vide et aérée, et fait établir des tinettes mobiles aux divers étages de la maison. De cette manière, la fosse ne contenant que de l'air et étant en large communication avec l'atmosphère ne pouvait fournir d'acide carbonique au puits qui, lui, était clos, et renfermait de l'air à peu près normal au moment de la fermeture.

Le 27 novembre c'est-à-dire onze jours après, nous revenons sur les lieux ; la fosse était toujours vide et en communication avec l'atmosphère ; nous procédons à l'ouverture du puits, et nous constatons, comme au premier septembre, qu'une bougie s'éteint lorsqu'elle parvient à une profondeur de 0m, 50 à partir de l'orifice.

L'atmosphère du puits ne renferme pas d'hydrogène sulfuré, et les gaz extraits présentent la composition suivante :

	Profondeur 2m,60	Profondeur 6m,90
Acide carbonique	34,6	47,5
Oxygène	149,0	125
Azote	816,4	827,5
	1,000,00	1,000,00

Il était donc bien averé qu'il ne fallait pas incriminer la fosse d'aisance et que l'acide carbonique provenait des profondeurs du sol lui même. En nous retirant nous laissons l'orifice du puits débouché jusqu'au 18 décembre, et à cette date nous le trouvons complètement aéré ; une bougie allumée peut être descendue jusqu'à la surface de l'eau et continue à y brûler.

M. Duval peut constater que la construction du puits est parfaite, et, comme pour la fosse, n'est passible d'aucun reproche. L'acide carbonique provient donc du sol lui-même, et, pour qui connaît Aubervilliers, cette hypothèse n'a rien de bien risqué.

Nous avons, à cette époque, visité plusieurs puits, et nous n'y

avons pas trouvé d'acide carbonique ; il est vrai que leur construction et leur situation étaient bien différentes du premier. Mais notre conviction était faite, et en nous retirant nous n'avons pas craint d'émettre cette opinion qu'il suffisait, en certains endroits du sol d'Aubervilliers, de creuser un trou profond pour le voir à certains moments se remplir d'acide carbonique ; le hasard devait bientôt confirmer cette hypothèse.

Quelques mois plus tard, le 10 août 1883, un autre ouvrier puisatier, le sieur B..., descendait pour réparer une pompe dans un puits situé dans un terrain largement balayé par les vents : toujours à Aubervilliers et à une distance de 250 à 300 mètres du premier puits ; cet ouvrier succomba rapidement à l'asphyxie.

Nous avons, au moment même de l'autopsie, recueilli un peu de sang pour le soumettre de suite à l'examen spectroscopique. Ce sang ne renfermait ni *hydrogène sulfuré* ni *oxyde de carbone*. L'examen chimique ne put être pratiqué que le 13, et il nous a été impossible de suivre la marche précédemment décrite pour l'extraction des gaz. Nous l'avons pratiquée au moyen de la machine pneumatique à mercure.

Dans ces conditions, le sang provenant des cavités du cœur contenait par litre 782 centimètres cubes de gaz, dont 385 étaient constitués par de l'acide carbonique. Le sang provenant de divers organes a laissé dégager 958 centimètres cubes de gaz contenant 592 centimètres cubes d'acide carbonique. Le sang renfermé dans deux autres flacons avait été conservé dans une des caisses de l'appareil frigorifique de la Morgue et avait été congelé : au moment de la liquéfaction, il est entré presque immédiatement en décomposition putride et a laissé dégager plus de 5 à 6 fois son volume de gaz contenant de l'hydrogène sulfuré et de l'hydrogène carboné. En résumé, l'examen chimique nous a montré que le sang de la victime renfermait un excès d'acide carbonique, et l'examen spectroscopique, qu'il ne contenait ni hydrogène sulfuré ni oxyde de carbone.

Nous nous sommes ensuite transporté à Aubervilliers pour examiner les lieux et recueillir des gaz. L'usine dans laquelle

se trouve le puits est construite sur un remblai qui élève le sol au niveau de la route (*fig.* 2). Dans ce remblais, formé par

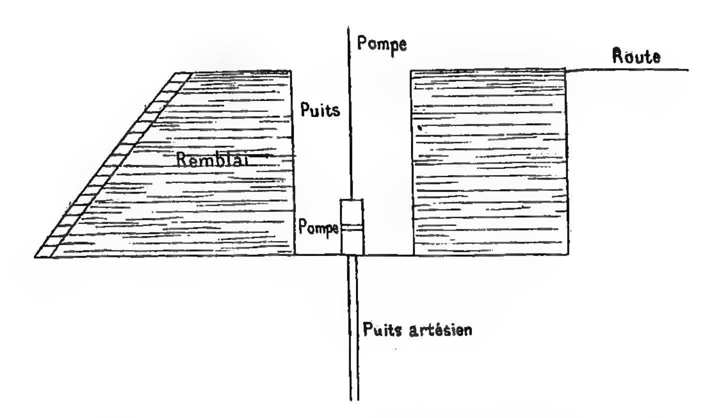


Fig. 2. — Disposition d'un puits, à Aubervilliers, où s'est produit un cas d'asphyxie par l'acide carbonique.

des matériaux provenant de décharge publique, est creusé le puits où avait eu lieu l'accident. Ce n'est pas à proprement parler un puits, car il ne renferme pas d'eau et n'est pas destiné à en recevoir ; c'est une grande cavité cylindrique au fond de laquelle se trouve une pompe aspirante et foulante. Elle est pratiquée dans toute la profondeur du remblai (7^m,50) ; les parois sont en pierre. Le fond est constitué par le sol, et l'on y voit l'orifice d'un puits artésien qui est relié à la pompe aspirante et foulante, dont l'eau est destinée à l'usine. Cette pompe est manœuvrée par une maîtresse tige qui est dressée contre les parois du puits, et dont l'extrémité émerge et se relie à une excentrique dépendant de la machine motrice. L'orifice du puits est en plein air, incomplètement fermé par un couvercle de bois percé d'un trou pour laisser passer la tige.

C'est en descendant pour réparer la pompe que le sieur B... a trouvé la mort. Le jour de notre arrivée, le 16 avril, cinq jours après l'accident, la machine, et par suite la pompe ne fonc-

tionnait pas ; le puits était couvert. Nous faisons enlever le couvercle et constatons qu'on peut descendre une bougie allumée jusqu'au fond : l'aération était complète.

Nous prélevons des gaz au fond même du puits à la profondeur de 7m,50. Ces gaz présentent la composition suivante :

Acide carbonique.	Traces indosables.
Oxygène	206 cc.
Azote	794 cc.

L'atmosphère du puits ne renferme pas traces d'hydrogène sulfuré. On put dès lors descendre et faire les réparations nécessaires à la pompe : le puits fut couvert, et le travail de l'usine repris. Nous avons examiné la première eau extraite le 20 avril. En voici la composition par litre :

Degré hydrotimétrique	120
Sulfate de chaux.	0g,490
Carbonate de chaux	0g,135
Résidu fixe	1g,122

Le 28 du même mois, nous nous transportons de nouveau sur les lieux ; la pompe fonctionnait à notre arrivée. Nous faisons découvrir le puits, et nous constatons qu'une bougie allumée s'éteint lorsqu'elle est parvenue à une profondeur de 4m,45 à partir de l'orifice.

Nous procédons alors à une prise de gaz, au fonds du puits, à la profondeur de 7m,50. Il n'y a pas trace d'hydrogène sulfuré. Les gaz recueillis présentent la composition suivante :

Acide carbonique.	121,62
Oxygène	36,91
Azote	841,47
	1,000,00

Ces mélanges gazeux sont surtout remarquables par leur peu de richesse en oxygène, et l'asphyxie est causée tout à la fois par l'excès d'acide carbonique et le manque d'oxygène.

Nous faisons rétablir la fermeture, et le 23 juin nous examinons le puits une dernière fois ; la pompe avait cessé de fonctionner depuis le veille à 6 heures ; c'est-à-dire 15 heures

avant notre arrivée. Nous constatons qu'une bougie allumée s'éteint lorsqu'elle est parvenue, comme la première fois, à une profondeur de 4m,50 à partir de l'orifice. Le gaz recueilli au fond du puits présente la composition suivante :

Acide carbonique	123,56
Oxygène	36,94
Azote	839,50
	1,000,00

Le milieu était donc toujours irrespirable.

Tel est, Messieurs, le résumé des recherches auxquelles nous nous sommes livrés. Les conclusions que nous pouvons en tirer sont les suivantes, et ne nous paraissent pas entièrement privées d'intérêt au point de vue de l'hygiène publique; c'est cette considération qui nous a engagés à vous les présenter. L'accumulation de l'acide carbonique dans ces deux puits, situés à une certaine distance l'un de l'autre et creusés dans un terrain tel que celui d'Aubervilliers, nous paraît due à la même cause, à la fermentation continuelle dont est le siège ce terrain, saturé de matières organiques et de résidus industriels. Cette accumulation du gaz est tout à fait indépendante de la nature des parois qui constituent les cavités.

Dans les deux cas, que nous venons de vous rapporter, les puits dont les parois étaient maçonnées ne présentaient aucun vice de construction.

Pour nous, ce sol est tellement imprégné de matières organiques de toutes provenances qu'il suffit, ainsi que nous l'avons déjà dit, d'y creuser un trou pour y voir s'y accumuler de l'acide carbonique. Le puits dans lequel a succombé le sieur A... était situé dans une cave ; l'ébranlement gazeux était presque nul et ne pouvait provenir que du jeu très intermittent de la pompe à bras qui sert à élever l'eau à la surface du sol.

Nous pensons que l'acide carbonique provient dans ce puits par les mêmes voies que l'eau; peut-être même par l'intermédiaire de cette eau elle-même. Nous avons, en effet, constaté qu'elle était très chargée de ce gaz (122 à 132 centimètres cubes

par litre) qu'elle doit laisser dégager par sa surface, tandis que les couches inférieures arrivent très chargées.

Dans le second cas, celui du puits où a succombé le sieur B..., la provenance plus ou moins éloignée de l'acide carbonique nous semble encore plus évidente. L'orifice du puits est à ciel ouvert, la fermeture très peu hermétique et l'ébranlement gazeux continuel. Nous voyons du reste que ce n'est qu'à une profondeur de $4^m,45$ que la proportion d'acide carbonique reste assez considérable pour empêcher la combustion.

Dans le premier puits, le même phénomène se manifestait à une profondeur de $0^m,40$: De plus, ici, la présence de l'acide carbonique est intermittente et paraît intimement liée au jeu de la pompe.

Ce gaz nous semble provenir des profondeurs du sol et arrive en même temps que l'eau par le conduit artésien. Il doit prendre naissance dans les terrains environnants et sous-jacents, et circuler dans le sol par les mêmes voies qui permettent à l'eau de se rassembler pour former une nappe souterraine dans laquelle elle est captée par l'intermédiaire du puits foré. Quelles que soient du reste les hypothèses que l'on puisse faire pour expliquer la pénétration de l'acide carbonique dans les puits dont nous avons parlé, il n'en résulte pas moins de tout ce que nous avons dit, un fait indiscutable : c'est l'accumulation possible et malheureusement fréquente de ce gaz dans les cavités profondes d'un sol plus ou moins infecté, par la présence de matières organiques en fermentation, quelle que soit leur nature.

La commune d'Aubervilliers ne nous semble pas jouir seule de ce triste privilège, car la semaine dernière, deux cas d'asphyxie viennent d'avoir lieu dans l'intérieur de Paris. Ces deux cas se sont également terminés par la mort des victimes : Le gaz délétère est toujours l'acide carbonique dont l'apparition s'est manifestée dans des conditions assez surprenantes, les ouvriers avaient travaillé toute la matinée dans le puits et c'est pendant leur déjeuner que le gaz a fait irruption et a rendu le milieu irrespirable. Cette nouvelle expertise sera

l'objet d'une communication ultérieure. Déjà quatre victimes, c'est plus qu'il ne faut pour provoquer l'activité de la société d'hygiène. Ne serait-il pas possible de prévenir de pareils accidents? Nous avons pensé faire œuvre utile en vous donnant connaissance de ce qui précède et n'avons pas d'autre excuse à invoquer pour cette longue communication.

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX

DES CONSEILS D'HYGIÈNE.

Rapport sur les travaux des conseils d'hygiène du département de la Loire-Inférieure pendant l'année 1882, par M. Herbelin, secrétaire rapporteur. — Nantes, imprimerie Mellinet, 1883, in-8° de 207 pages.

Ce nouveau rapport sur les travaux des conseils d'hygiène du département de la Loire-Inférieure ne le cède pas en intérêt avec ceux des années précédentes et montre que les membres de ces conseils, et particulièrement ceux du Conseil central, font tous leurs efforts pour faire produire à cette utile institution tous les résultats qu'elle peut donner dans l'état actuel des choses. Ils accomplissent avec un grand zèle le rôle consultatif qui leur est assigné et ne craignent pas d'user, en maintes circonstances, du droit d'initiative qui leur a été à plusieurs reprises manifestement reconnu. Il semble même que l'administration accueille avec une faveur de plus en plus marquée les avis du Conseil central tout au moins, et le rapport que nous allons analyser en fournit quelques exemples; néanmoins il est encore plusieurs questions, soulevées depuis quelques années par le Conseil, qui sont toujours pendantes. Aussi voyons-nous avec satisfaction le Conseil commencer à se préoccuper d'obtenir de l'administration des moyens d'action suffi-

sants, notamment par la création qu'il sollicite d'un bureau d'hygiène au chef-lieu.

La première partie du rapport, si habilement mis en ordre par M. Herbelin, est consacrée aux actes administratifs et renferme tous les documents transmis par le ministère du commerce pendant l'année écoulée. C'est là une excellente habitude prise par ce conseil, car l'on sait au prix de quelles difficultés on parvient à connaître les actes de nos services d'hygiène publique et quelle peine l'on éprouve à retrouver les règlements, circulaires, décrets et arrêtés qui constituent en fin de compte notre législation sanitaire. Le Conseil de la Loire-Inférieure, depuis déjà longtemps, insère les documents officiels qui lui sont adressés et rend ainsi un signalé service; il publie, cette année, les circulaires ministérielles relatives aux ateliers de dégraissage des étoffes par les hydrocarbures, aux ateliers de pulvérisation de la chaux éteinte, au plâtrage des vins et aux puisards.

Établissements insalubres; tueries. — Les demandes d'autorisation relatives aux établissements insalubres ont été relativement peu nombreuses cette année dans ce département; nous citerons quelques-unes de celles qui ont donné lieu aux rapports les plus intéressants.

Un grand nombre de bouchers ont demandé à régulariser leur situation et à se mettre d'accord avec les prescriptions de la circulaire ministérielle; néanmoins, bien des communes, paraît-il, ne semblaient pas en avoir reçu communication et même plusieurs maires croient encore sauvegarder la situation des bouchers de leur commune en la considérant comme lettre morte. Dès 1881, le Conseil avait formulé les conditions auxquelles les tueries devaient satisfaire et il n'a eu qu'à les renouveler pour toutes les demandes qui lui ont été soumises : les tueries doivent être construites en pierre et chaux, couvertes de toiles ou d'ardoises et sans couvertures sur la voie publique, bitumées ou dallées avec joints ou ciment et les murs cimentés à la hauteur d'un mètre; s'il s'y trouve une chaudière, celle-ci doit être placée sur un fourneau muni d'une cheminée dépassant d'un mètre le toit des constructions voisines; la porte doit rester fermée pendant l'abatage des animaux; les eaux doivent être conduites, à l'aide d'un caniveau en pierre et ciment, dans une cuve étanche en ciment, située à

dix mètres au moins des habitations voisines et munie d'un couvercle en pierre ou en planches solides et bien jointes; après chaque opération, il faut porter les débris, à cent mètres au moins des habitations, les enfouir dans une fosse, les recouvrir d'une couche suffisante de terre ou de fumier et préserver ces dépôts de la dent des chiens par une clôture de planches ou un mur, ou bien déposer ces débris d'animaux dans la cuve en ayant soin de recouvrir chaque dépôt d'une couche de terre ou de fumier; après chaque abatage, la tuerie doit être lavée à grande eau et ses abords maintenus dans un état irréprochable de propreté; la cuve doit être vidée aussi souvent qu'il sera nécessaire et le contenu envoyé, après désinfection, loin de toute habitation; il faut enfin ne jamais conserver les suifs, graisses, boyaux, os, peaux, etc., pendant plus de trois jours.

Viandes de mauvaise qualité. — D'un ensemble assez confus d'investigations auxquelles s'est livré le Conseil, il paraît établi qu'un certain nombre de bouchers parviennent à introduire dans la ville de Nantes des animaux morts, de mauvaise qualité, achetés à vil prix dans les campagnes, mais à un taux plus élevé toutefois que ne pourrait l'offrir l'équarrisseur. « Les paysans, dit M. Abadie dans son rapport, ont, dans ces circonstances, des scrupules ou des préjugés tels qu'à aucun prix, ils ne consentiraient à manger d'un animal qui se trouverait en état de maladie. Mais, hâtons-nous d'ajouter que, moyennant une différence de 4 ou 5 pièces de cinq francs, entre l'offre du boucher et celle de l'équarrisseur, ils n'hésitent jamais à livrer à la consommation d'autrui ce qu'ils ne voudraient pas consommer eux-mêmes. » Cette viande, ainsi introduite par les maquignons bouchers, n'est pas toujours mauvaise mais souvent elle offre pour la consommation un réel danger. De plus, l'industrie des conserves, surtout depuis que l'usage de l'acide salicylique permet de masquer les traces d'une altération même un peu avancée, aurait quelque tendance à l'utiliser. Aussi le Conseil demande-t-il l'institution d'une inspection qui offre toute garantie au point de vue scientifique, et qu'une surveillance particulière soit au moins momentanément exercée, à l'époque de la fabrication des conserves, sur la provenance de la viande introduite dans les établissements de Nantes et de ses environs.

Falsification du tabac à priser. — Que de choses n'a-t-on pas ajoutées au tabac à priser ! Du plomb, des sels alcalins, le mélange d'alumine, de silice et d'oxyde de fer fourni par les feuilles de nicotiane et auquel on donne le nom de shorli, etc. ! M. Andouard vient d'y rencontrer de la poussière de bois vermoulu et de la terre noire (tourbe, terre de bruyère ou analogue), soigneusement passée au crible et complètement dissimulée dans le tabac ; tous les échantillons en contenaient de 12 à 20 0/0 de leur poids. Étaient-ce les propriétés chimiques de cette terre ou la poussière siliceuse aux arêtes tranchantes dont elle était abondamment pourvue, auxquelles étaient dues les propriétés irritantes du tabac ainsi falsifié ? M. Andouard ne l'a pas recherché ; toujours est-il que tous les priseurs d'une petite ville du département où ce tabac fut trouvé, étaient pris depuis quelque temps de vives démangeaisons dans les fosses nasales, d'innombrables éternuements et d'un coryza complet, auquel succédaient le gonflement de la muqueuse et l'abolition partielle de l'odorat.

Essai rapide du vernis des poteries communes. — Nous avons déjà rappelé, à l'occasion des rapports des années précédentes, les efforts faits dans ce département pour empêcher la fabrication et la mise en vente des poteries communes à l'oxyde de plomb fondu ou incomplètement vitrifié ; un arrêté préfectoral, en date du 17 juillet 1878, en a prescrit l'interdiction absolue. Néanmoins cette industrie persiste ; aussi M. Herbelin a-t-il voulu mettre entre les mains des ouvriers eux-mêmes un moyen de reconnaître rapidement la qualité de leurs vernis.

Plusieurs cas d'intoxication saturnine s'étaient produits à la suite de l'ingestion de boisson de raisins secs ayant macéré dans de grandes fontaines en terre vernissée à l'oxyde de plomb simplement fondu, lequel s'était dissous dans la boisson fermentée. Les divers modes d'expertise offrant de nombreux inconvénients, et ne pouvant être confiés à tout le monde, M. Herbelin parvint à obtenir le procédé suivant : il mouille d'abord avec quelques gouttes d'une solution d'acide azotique à 10 0/0 un morceau de linge blanc, de toile ou de coton, exempt d'amidon et le frotte pendant 10 ou 15 secondes sur la surface du vase à examiner ; puis sur la partie qui a eu le contact, il dépose une goutte de solution d'iodure de potassium à 5 0/0. Un verni à l'oxyde de plomb simplement fondu donne

une tache jaune, très colorée, d'iodure de plomb ; un vernis à l'oxyde de plomb incomplètement vitrifié donne des taches d'autant plus accentuées, que la vitrification est moins satisfaisante ; l'on n'a aucune coloration sensible avec un vernis de bonne qualité. Ce procédé est si facile qu'un grand nombre de potiers du département, avertis par les journaux, se sont munis des réactifs nécessaires et essayent tous leurs produits avant de les livrer au commerce.

Atelier de pelleteries. — Les habitants d'un groupe de maisons situées au centre de la ville de Nantes se plaignaient des odeurs intolérables auxquelles les exposait un atelier de marchand de pelleteries, s'occupant de la naturalisation des animaux ; ils prétendaient que cet atelier renfermait souvent toutes espèces d'animaux en putréfaction et qu'on s'y servait de drogues puantes. Des visites successives du commissaire de police et d'une commission du Conseil ont montré que ces plaintes étaient fort exagérées et qu'il fallait plutôt incriminer le mauvais entretien des lieux d'aisances voisins de cet atelier. D'ailleurs, le fabricant avait soin de n'avoir que des animaux d'une fraîcheur irréprochable, les seuls dont il pouvait tirer parti ; les viandes étaient journellement portées dans les tombereaux de la répurgation, et les pièces, après la dissection, étaient aussitôt placées dans du vinaigre, pour être ensuite tannées. Toutefois, le conseil a recommandé, en outre, « de n'employer aucun agent odorant, tel que l'acide phénique, les matières, si elles sont fraîches, n'en ayant nul besoin ». Il n'en est pas moins vrai que cette industrie, vu la macération des peaux dans des cuviers, du battage fréquent des peaux et des fourrures, etc., mériterait à tout le moins d'être classée.

Puisards. — Le Conseil, sur le rapport de M. le Dr Laennec, donne son approbation complète aux idées exprimées dans la circulaire ministérielle du 31 juillet 1882 sur les inconvénients des puisards ou puits absorbants. Il estime qu'ils doivent être interdits dans toutes les circonstances et que, malgré les difficultés de toutes sortes que rencontrera nécessairement la réglementation pour les puisards des industries non classées et des propriétés de toute nature, il y a lieu d'adopter la même proscription que pour les puisards des industries classées : « Qu'on songe en effet au morcellement de plus en plus considérable

de la propriété, à la division toujours plus grande du territoire ; qu'on se représente que, dans la plupart de ces habitations, souvent très exiguës, il y a un puits, des latrines, des eaux ménagères qui s'écoulent librement sur le sol ou dans le sol ; qu'on envisage enfin l'incurie de nos paysans qui semblent prendre plaisir à accumuler autour de leurs demeures les fumiers et les matières les plus susceptibles de donner lieu à des infiltrations ! »

Service sanitaire maritime. — M. le directeur du service sanitaire maritime à Saint-Nazaire a été, ainsi que le médecin en chef du 11e corps d'armée, appelé à faire partie comme membre adjoint du Conseil central; en guise de remerciements, il s'est empressé de présenter à ses collègues une *Note* des plus intéressantes *sur l'organisation du service sanitaire maritime du département.* Nous engageons vivement les lecteurs qui désirent être mis au courant de cette organisation, trop peu connue et si parfaite en France, à lire cet exposé de l'application de notre règlement de 1876 dans l'une de nos circonscriptions sanitaires les plus importantes et à examiner avec attention les mesures particulières prises à Saint-Nazaire, afin d'empêcher toute communication avec les navires non arraisonnés et non admis encore à la libre pratique, l'instruction complémentaire pour les pilotes, ainsi que le bulletin que ceux-ci doivent faire remplir par les capitaines en montant à bord des navires, afin de faciliter l'assainissement des grands paquebots et de tous les navires ayant de nombreux passagers à bord.

Documents anthropologiques fournis par le Conseil de revision. — A l'une des séances du Conseil central, le préfet demanda si les Conseils d'hygiène ne pourraient pas utiliser les observations que rédigent ou pourraient rédiger les médecins militaires faisant partie des conseils de revision pour les grouper par communes, puis par départements et présenter ainsi des éléments de statistique anthropologique. M. le Dr LAPEYRE, au nom d'une commission du Conseil, s'empressa de répondre affirmativement en priant le préfet de solliciter du ministre de la guerre la communication des tableaux qui lui sont fournis chaque année, soit par la préfecture, soit par le service de recrutement, ainsi que les comptes rendus des conseils de revision avec la répartition par canton et non par subdivision de

recrutement. De plus, craignant que la fiche des renseignements, proposée par M. le Dr Morache dans son *Traité d'hygiène militaire*, ne parût trop compliquée, la commission en présente une nouvelle, qui comprendrait, pour chaque homme : en dehors des indications de vie et d'état civil, le degré d'instruction, la taille, le poids, la circonférence thoracique, la constitution apparente, la dentition, l'acceptation, l'ajournement, l'exception ou la dispense et leurs causes.

Hygiène de la ville de Nantes : service d'eau, abattoir, prison, Bureau d'hygiène. — Depuis plusieurs années, le Conseil ne cesse d'appeler l'attention de l'administration sur diverses causes d'insalubrité dans la ville de Nantes. C'est ainsi que la prise d'eau en Loire pour l'alimentation en eau potable, après filtration, se trouve près de la bouche du déversement d'un égout collecteur ; pendant les hautes marées, les immondices vomies par cet égout se mêlent à l'eau ainsi puisée ; le Conseil sollicite le déplacement de l'aspirateur loin de toute source de contamination.

Tous ceux qui connaissent Nantes savent que l'accroissement de cette ville a fini, depuis bien des années, par entourer l'abattoir de quartiers très populeux, si bien que cet établissement ne se trouve aujourd'hui pas bien loin du centre de la ville. De plus, ses eaux de lavage se déversent dans une rivière sans courant, près de son embouchure dans la Loire, et cette rivière, ainsi corrompue, répand l'infection sur les magnifiques et très nombreuses maisons qui en bordent les quais ; à trois mètres de l'aqueduc des abattoirs, à $1^m,62$ de profondeur, l'eau de cette rivière a une odeur putride et intolérable, un aspect rougeâtre, son résidu renferme 2,57 0/0 d'azote et elle contient 49 milligrammes d'ammoniaque par litre. Tout près de cet endroit se déversent également les eaux provenant de l'usine à gaz. Le Conseil renouvelle ses plaintes à cet égard dans un important rapport de M. Abadie.

Il faut espérer qu'il n'en sera pas du futur abattoir comme de divers établissements édifiés à Nantes depuis quelques annéees, et en particulier de la prison, sur l'insalubrité de laquelle M. le Dr Laennec a dû faire un nouveau rapport en 1882. Les jeunes détenus que l'un de ses quartiers renferme n'ont pas seulement une alimentation insuffisante et de qualité inférieure, mais ils s'y trouvent encore dans des conditions

d'habitation des plus défectueuses ; leurs dortoirs et leurs infirmeries ne reçoivent le jour et l'air que par des fenêtres s'ouvrant sur des préaux, l'évacuation des immondices se fait à l'aide de tinettes qui ne sont presque jamais désinfectées et les soubassements forment de véritables foyers permanents d'infection... « On construit, dit M. Laennec en terminant son rapport, des casernes ou des prisons, on élève des édifices publics, on bâtit des écoles, des palais de justice ou des lycées, sans prendre tous les avis nécessaires, et quand le mal est fait, quand il produit des fruits amers, on crie au secours et l'on appelle enfin des gens spéciaux pour les réparer, alors qu'il eût été beaucoup plus simple et bien moins onéreux de les consulter lors de la construction. »

Aussi tous les hygiénistes applaudiront-ils à la demande adressée par le Conseil, sur l'initiative de son dévoué et savant vice-président, M. le Dr MALHERBE, pour la création d'un Bureau d'hygiène à Nantes, sur le modèle de ceux dont nos lecteurs connaissent les résultats de plus en plus appréciés par les municipalités auprès desquels ils ont été institués.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 23 JANVIER 1884.

Présidence de M. WURTZ.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. WURTZ, avant de quitter le fauteuil de la présidence ronronce le discours suivant :

En quittant la présidence de la Société de médecine publique, je vous remercie une dernière fois, Messieurs et chers collè-

gues, de m'y avoir porté et je vous félicite du choix que vous avez fait pour me remplacer. Mon successeur occupera ce poste d'honneur avec distinction, mieux préparé que je ne l'étais moi-même par la nature de ses études, par les tendances et les succès d'une carrière courte, mais déjà bien remplie. Comme moi, il trouvera à ses côtés des collaborateurs dévoués, et, s'il m'était permis de faire une distinction, le plus dévoué de tous, le promoteur le plus infatigable et le plus ingénieux, l'ami le plus éprouvé de la Société de médecine publique, M. le Dr Napias, secrétaire général.

Comme la médecine elle-même, la médecine publique offre un double caractère : elle étudie et elle applique; elle rassemble et met en œuvre des données de science pure, et elle prépare des solutions pratiques. Dans le courant de l'année qui vient de s'écouler, vous n'avez pas failli à cette double tâche. On ne perdra pas le souvenir des travaux qui vous ont été présentés, des rapports substantiels de vos commissaires, des discussions brillantes qui ont animé vos séances. Hygiène alimentaire, hygiène industrielle et professionnelle, questions diverses se rattachant à l'hygiène individuelle, épidémiologie, organisation de la médecine publique, tous ces sujets ont été traités avec compétence, quelquefois avec éclat. C'est pour moi un devoir et un plaisir de vous rappeler quelques-uns de ces travaux. A vrai dire, au milieu de ces richesses, je n'ai que l'embarras du choix ; mais cet embarras est réel et j'ai la double crainte d'être insuffisant et incomplet.

Paris a été éprouvée l'année dernière par une grande épidémie de fièvre typhoïde. Cette maladie a fait le sujet de diverses communications que vous avez écoutées avec intérêt. M. le Dr Lecuyer vous a exposé ses recherches sur l'étiologie de la fièvre typhoïde; M. H. Guéneau de Mussy a cherché à faire la part des eaux potables dans la genèse de cette maladie. M. le Dr Jacques Bertillon, continuant la tradition paternelle, vous a présenté d'intéressantes statistiques destinées à mettre en lumière les oscillations de la fièvre typhoïde à Paris suivant les années, les saisons, les quartiers. Les chiffres qu'il a compulsés ont servi de point de départ à M. Durand-Claye pour former

un album ingénieux où il représente, d'une façon saisissante et par un procédé graphique nouveau, les diverses influences qui sont de nature à éclairer l'étiologie de la fièvre typhoïde et sa répartition dans les divers quartiers. Un autre fléau, le choléra, menaçait l'Europe il y a quelques mois. Les mesures énergiques qui ont été prises, dans tout le bassin de la Méditerranée ont opposé une barrière à son invasion ; mais nous étions préparés à recevoir cette terrible visite et la Société n'est pas restée étrangère à une aussi grande préoccupation. Elle a écouté avec intérêt un rapport de M. Vallin sur les précautions à prendre en cas d'épidémie cholérique.

La question si controversée des propriétés toxiques du cuivre a fait le sujet d'une discussion qui a pris son point de départ dans un travail de M. le Dr Galippe sur la présence du cuivre dans les céréales. On connaît les expériences de notre collègue et l'opinion qu'il maintient fermement à ce sujet. Si les avis sont encore partagés, concernant l'innocuité du cuivre, tout le monde s'accorde à condamner et poursuivre le plomb ; M. le Dr Napias vous a entretenu de l'intoxication saturnine des fabricants d'instruments de musique. D'un autre côté, les particules saturnines prennent une place dans la nomenclature des poussières industrielles dont MM. Blaise et Napias vous ont retracé la nature et les effets.

L'hygiène professionnelle est un domaine immense et chaque jour mieux exploré. M. le Dr Fabre nous a présenté ses recherches sur l'hygiène des mineurs, M. le Dr Duchesne une note sur le moulage en mégisserie ; enfin, abordant des sujets plus spéciaux, M. le Dr Charpentier vous a fait part d'un accident survenu chez un scaphandrier, et M. le Dr Challan de Belval vous a retracé les effets d'une explosion de dynamite.

L'hygiène générale comporte l'étude des sujets les plus variés et qu'il n'est pas toujours facile de rattacher les uns aux autres. Dans cet ordre d'idées, je mentionnerai les recherches de M. le Dr Dally sur l'hygiène des âges ; les communications intéressantes de MM. Pietkiewicz, Galippe, Magitot et d'autres collègues sur l'hygiène dentaire et je rappelle particulièrement à vos souvenirs la discussion à laquelle ont donné lieu les tra-

vaux de MM. Vallin, Decaisne, Galezowski sur l'abus du tabac. Le premier des trois collègues que je viens de nommer et qui concentre avec tant de persévérance et de succès son activité tout entière à l'étude et à la diffusion de la science hygiénique a soumis à un contrôle expérimental les coefficients de ventilation. Une discussion approfondie sur ce sujet a animé les dernières séances de la Société. Cette question touche par certains côtés à une autre que vous avez abordée pareillement; je veux parler des règles à suivre pour la construction des hôpitaux. Notre éminent et sympathique collègue, M. J. Rochard, a traité cette matière dans un rapport très étudié qui a fait le sujet de vos délibérations.

La Société a soulevé plus d'une fois, et n'a jamais perdu de vue la question de l'organisation de la médecine publique en France. Il s'agit là, en effet, d'un grand intérêt qu'il importe de mettre en lumière. Le rapport qu'un de nos collègues les plus autorisés, M. le Dr A.-J. Martin vous a présenté sur l'administration de la santé publique contribuera certainement à entretenir une agitation salutaire autour de cette question, en secouant l'indifférence publique et la torpeur administrative. Dans le même ordre d'idées, je mentionne en terminant une étude de M. Vibert sur la réglementation de la prostitution.

Ce n'est pas tout; d'autres sujets sont à l'étude, d'autres commissions sont à l'œuvre, plusieurs rapports sont tout prêts. L'année qui s'ouvre promet d'être aussi laborieuse et aussi fructueuse que l'année qui vient de s'écouler. Chacune d'elles, apportant son tribut, ajoutera quelque chose à la prospérité et à la renommée de la Société de médecine publique. Née d'hier, celle-ci a conquis sa place; car elle a déjà un passé, et ce passé est le plus sûr garant de son avenir. (*Vifs applaudissements.*)

J'invite M. Proust à venir occuper le fauteuil de la présidence.

Présidence de M. Proust.

M. Proust, en prenant place au fauteuil de la présidence pour 1884, s'exprime en ces termes :

Messieurs,

En vous exprimant ma vive reconnaissance pour le grand honneur que vous avez bien voulu me faire de m'appeler à diriger vos travaux, je cherche les raisons de votre décision et je crois les trouver, et dans les caractères si différents des personnalités qui m'ont précédé à cette place et dans les événements qui se sont déroulés cette année.

La caractéristique, en effet, de notre société consiste à réunir des compétences multiples, des individualités variées, dont l'ensemble et le conflit sont nécessaires pour arriver à la solution raisonnée et autorisée des problèmes que nous avons à résoudre.

La *Société de médecine publique* peut être définie : l'unité dans la variété. L'unité, c'est la tendance vers l'amélioration de l'individu et de l'espèce, leur perfectionnement indéfini vers le but qui résume toutes les aspirations de l'humanité et qui se formule par un seul mot : le progrès.

La variété, c'est la réunion de tous les efforts individuels et si différents des nombreux artisans qui concourent à ce but : anatomistes, physiologistes, médecins, chirurgiens, accoucheurs, vétérinaires, biologistes, d'une part ; chimistes, physiciens, architectes, ingénieurs, administrateurs, d'autre part.

Et si je parcours la liste de vos anciens présidents, j'y trouve la justification de ma définition. Tous ont eu en effet le même amour du bien public et chacun a représenté à ce fauteuil un côté particulier de la science hygiénique.

Notre président d'honneur, M. Bouchardat, tout en portant sur les diverses parties de l'hygiène son inépuisable activité, s'est plus particulièrement préoccupé de la médecine étiologique.

Notre regretté collègue, Gubler, a montré la pénétration in-

time, de la thérapeutique et de l'hygiène ; cette dernière science, en effet, n'a pas le but exclusif de prévenir les maladies ; l'emploi judicieux et rationnel des moyens qu'elle conseille dépasse de beaucoup en utilité tout l'arsenal des drogues pharmaceutiques.

La présence de M. Bouley, le représentant le plus élevé de la médecine vétérinaire, a fourni à la médecine humaine des enseignements précieux au point de vue des maladies transmissibles ; malheureusement nous aurons toujours une infériorité manifeste à l'égard des procédés sommaires de traitement des individus infectés.

La présidence de M. Émile Trélat a démontré et justifié par son exemple qui, il faut bien l'avouer, est une heureuse exception, la nécessité de la rencontre des connaissances techniques et hygiéniques pour assurer la salubrité de nos habitations.

M. Rochard, en apportant ici sa parole chaude, son éloquence communicative, nous a indiqué les enseignements que la marine a apportés à l'hygiène.

La présence au fauteuil de notre excellent collègue, Brouardel, a établi le lien de la médecine légale et de l'hygiène sur le terrain des *laboratoires*. Avec la vivacité de son esprit largement ouvert, la netteté de son jugement et la clarté de son langage, il a cherché à introduire dans l'étude de la science que nous cultivons le côté éminemment pratique et réaliste des démonstrations qu'il a fondées à la Morgue.

Enfin, la chimie ne pouvait pas ne pas être représentée dans la direction d'une société d'hygiène, cette science qui a commencé par balbutier des notions chimiques ; et il nous était impossible d'en trouver un représentant plus illustre que le président auquel j'ai l'honneur de succéder.

Ainsi donc, unité de but, variété de moyens, compétences multiples et diverses, voilà le trait caractéristique et de notre société et de ses divers présidents.

Or, Messieurs, un fait considérable, au point de vue de l'hygiène s'est produit cette année ; le choléra a été importé de l'Inde en Égypte ; et pendant plusieurs mois, l'Europe atten-

tive s'est demandée si elle n'allait pas avoir à subir une nouvelle invasion de cette redoutable maladie. Il n'en a rien été, vous le savez, Messieurs ; les mesures prises par les divers gouvernements européens, sur notre initiative et à notre imitation, ont été couronnées de succès.

Sans faire l'histoire de cette épidémie, ce qui ne serait ici ni le lieu ni le moment, il me sera permis de faire ressortir les résultats de cette grande expérience.

Comme en 1865, le choléra a été importé en Égypte, comme en 1865, le choléra a été chargé sur les navires partant d'Égypte ; un bateau, le *Péluse*, ayant perdu deux cholériques pendant la traversée, repoussé de Naples, est venu faire quarantaine au lazaret de Marseille.

D'autres navires ont importé le choléra an lazaret de Beyrouth et au lazaret de Clazomènes près de Smyrne.

Dans ces différents points, grâce aux mesures prescrites et exécutées, les cas importés sont restés stériles et tandis qu'en 1865, l'Europe a été envahie, en 1883, l'Europe a été préservée. C'est là, je le répète, une expérience d'une valeur indiscutable et dont les conséquences seront fécondes pour l'avenir, j'en ai la conviction intime.

Mais nous ne devons pas oublier, Messieurs, que nous devons ces résultats précieux à la prévoyance sagace et à la persévérance énergique de M. Fauvel et c'est lui que vous avez voulu récompenser en faisant monter son élève au fauteuil de la présidence.

Messieurs, je termine cette allocution déjà trop longue en vous remerciant encore une fois de l'honneur insigne que vous m'avez accordé en me faisant succéder à de pareils prédécesseurs.

Je suis particulièrement pénétré de la distinction que vous m'avez conférée en me désignant comme le successeur immédiat de l'illustre chimiste que je suis appelé à remplacer. (*Applaudissements prolongés.*)

CORRESPONDANCE :

M. le Secrétaire général procède au dépouillement de la correspondance, manuscrite et imprimée, qui comprend entre autres :

1° La lettre suivante de M. le Dr Launay, membre titulaire, directeur du Bureau municipal d'hygiène de la ville du Havre :

« Le Havre le 25 décembre 1883.

« Monsieur et très honoré Confrère,

« J'ai l'honneur de signaler à votre attention une industrie dont je ne trouve pas mention dans les Traités spéciaux : c'est celle du blanchiment des blés par l'acide sulfureux.

« Il s'agit non de blé avarié, mais de blé à l'état sain, destiné à la consommation. Les blés ainsi traités sont ceux qui ont une couleur trop foncée, défavorable à la vente.

« J'ai vu hier du blé du Chili ainsi blanchi ; j'ai pu mettre à côté l'un de l'autre un échantillon du blé avant le traitement et un échantillon pris après l'opération. Le blé non traité était très coloré, presque brunâtre ; le blé traité avait l'aspect de nos blés français les plus blancs et n'avait ni odeur ni saveur appréciables.

« L'opération consiste à faire passer de l'air chaud, chargé des divers produits de la combustion du soufre, à travers des masses de blé enfermées dans une chambre close. Un ventilateur lance l'air à travers un appareil caléfacteur. L'air échauffé passe dans un conduit où brûlent cinq à six mèches soufrées ; ainsi chargé d'acide sulfureux, il pénètre dans la chambre close par des tubes percés d'un nombre infini de petits trous. Ces tubes posés à deux centimètres du plancher, parallèles entre eux, sont enfouis dans la masse du blé à traiter. L'air lancé par le ventilateur, chauffé d'abord, puis sulfuré, passe donc ensuite à travers toute la masse du blé. L'opération est répétée deux fois sur le même blé, à une distance de 3 à 4 heures. Puis le blé est laissé dans l'espace clos, en présence de l'atmosphère sulfurée, pendant 3 ou 4 heures.

« On ouvre la chambre, on la ventile à l'air pur ; le blé qui en est retiré est ensuite passé au moulin à vent.

« Je le répète le blé est ainsi blanchi d'une manière remarquable et ne conserve, après ce traitement, ni odeur, ni saveur, appréciables.

« Au point de vue commercial cette opération, dont les acheteurs ne sont certainement pas avisés, me semble tout simplement

une fraude ayant pour but de masquer, soit l'origine, soit quelques qualités défectueuses de la marchandise.

« D'autre part je ne suis pas absolument rassuré sur l'innocuité de ce produit au point de vue de l'alimentation.

« Je soumets donc la question à l'appréciation de la Société.

« Peut-être quelques-uns des ingénieurs, nos collègues de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, connaissent-ils ce procédé industriel, et dans ce cas ils pourraient vous renseigner. Je suppose que cette invention nous vient de Marseille, parce que ce sont plus spécialement les blés durs des contrées chaudes qui sont très colorés et qui doivent être blanchis pour flatter l'œil de l'acquéreur.

« Sans rien préjuger sur les inconvénients de cette industrie, j'ai fait cesser les travaux au nom du maire du Havre, et le commissaire de police de la section a été chargé de faire exécuter cette décision. Les motifs à l'appui sont que, dans cette usine rudimentaire, toutes les installations sont en bois de sapin, même les parois extérieures, d'où le danger d'incendie : d'autre part l'absence de cheminée d'appel ; les gaz étaient simplement évacués par les portes et fenêtres, ce qui avait motivé les plaintes des gens du voisinage.

« L'industriel a été renvoyé devant le sous-préfet pour obtenir l'autorisation légale. La question reviendra donc devant le Conseil d'hygiène de l'arrondissement pour avis à donner au préfet, puis à notre maire pour avoir son opinion. Le maire ne manquera pas de me consulter à nouveau ; je verrais avec satisfaction élucider un peu la question par les personnes compétentes de notre Société.

« Veuillez agréer, etc.

« Dr A. LAUNAY. »

— La lettre de M. le Dr Launay est renvoyée à MM. Ch. Girard, Napias et Pabst.

2° Une lettre de M. le Dr Ch. WEST, membre titulaire, faisant connaître un projet d'organisation d'un Bureau municipal d'hygiène à Nice, et priant la Société de lui fournir divers renseignements à ce sujet. — La lettre de M. le Dr West est renvoyée à M. le Secrétaire général.

3° La lettre suivante de M. le Dr ERNEST HART, correspondant étranger :

« Londres, le 18 janvier 1884.

« Monsieur le Président,

« J'ai l'honneur de vous adresser, au nom de la Commission exécutive de l'Exposition internationale d'hygiène de Londres en 1884, les documents relatifs à cette Exposition.

Nous attachons un grand prix au concours de votre Société et nous vous prions de faire connaître le but de cette Exposition; ainsi que de chercher les moyens qui vous paraîtront les plus capables d'assurer le succès de notre œuvre, afin que la France y prenne la part qui convient à son importance et à sa haute situation dans le monde de l'hygiène.

« Veuillez agréer, etc.

« Dr Ernest HART,
« Membre de la Commission exécutive. »

— La lettre de M. le Dr Hart et les documents qui l'accompagnent sont renvoyés au Conseil.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose :

1° Au nom de MM. le Dr Neumann et Pabst, un mémoire intitulée : *Des accidents produits par la benzine et la nitrobenzine;*

2° De la part de M. Husson (de Toul), un ouvrage ayant pour titre : *Études sur les épices, aromates, condiments, sauces et assaisonnements; leur histoire, leur utilité, leur danger;*

3° Au nom de M. le Dr Fieuzal, le numéro 4 du tome I du *Bulletin de la Clinique nationale ophtalmologique de l'Hospice des Quinze-Vingts ;*

4° De la part de Mme Millet-Robinet et de M. le Dr Émile Allix, une brochure ayant pour titre : *Le livre des jeunes mères, la nourrice et le nourrisson;*

5° Au nom de M. Dorré, un mémoire imprimé, sur : *L'infection de Paris et de la banlieue ;*

6° De la part de M. le Dr Bernard, une brochure intitulée : *Constitution médicale de Cannes pendant l'année* 1882-1883 ;

7° Au nom de M. le Dr Henrot (de Reims), un mémoire ayant pour titre : *De la valeur séméiologique et thérapeutique du taxis abdominal dans l'étranglement interne ;*

8° De la part de M. le Dr G. Julliard (de Genève), un mémoire intitulé : *Trente et une extirpations de goitres;*

9° Au nom de M. le Dr Mathias Roth (de Londres), deux brochures ayant pour titres : *The prevention of blindness, The physical education of the blind.*

II. M. le Dr GALEZOWSKI. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société, au nom de M. le Dr Parisotti (de Rome), un intéressant mémoire

qu'il a publié sous le titre suivant : *Delle istituzioni di soccorso agli annegati ed asfittici.*

III. M. Marié-Davy. — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau un exemplaire de l'*Annuaire de l'Observatoire de Montsouris, pour 1884*. Je n'ai pas besoin de faire remarquer à la Société l'intérêt de ce volume au point de vue de l'hygiène publique ; comme les précédents, il renferme un très grand nombre de renseignements sur la salubrité de l'atmosphère parisienne, sur la recherche, la numération et l'analyse des poussières de l'air, relativement à leur influence sur la santé publique, ainsi que les beaux travaux de M. Miquel sur la valeur des diverses substances dites antiseptiques.

IV. M. le Dr A.-J. Martin. — Je suis chargé par M. le Dr Joell d'offrir à la Société un exemplaire des *Instructions résumées pour l'hygiène des écoles de la ville de Lausanne.* Ces instructions, qui sont dues à notre savant et distingué correspondant, contiennent de précieux renseignements pour la Commission, nommée il y a deux mois afin de s'occuper des diverses questions d'hygiène scolaire. — (*Renvoi à cette Commission*).

J'ai, en outre, l'honneur de faire hommage à la Société du premier volume de mon *Étude sur l'Administration sanitaire à l'étranger et en France.* Ce premier volume a trait à cette administration dans les divers pays étrangers ; le second qui comprendra l'examen de cette administration en France à l'état actuel, les réformes dont elle est susceptible et comme annexe un relevé de l'état de l'enseignement de l'hygiène à l'étranger et en France, est sous presse et paraîtra très prochainement.

M. Yvon lit, en son nom et au nom de M. le Dr Descoust, une communication *sur quelques cas d'asphyxie par l'acide carbonique* (Voir page 96).

L'ordre du jour appelle la discussion de la communication de M. le Dr Brouardel sur l'*épidémie de trichinose d'Emersleben et l'importation en France de viande trichineuse* (Voir pages 15 et 68).

M. Paul Bert. — Nous n'avons pas à examiner ici cette question au point de vue économique, qui doit être mis au dernier rang de nos préoccupations ; nous ne sommes ni protectionnistes, ni libre-échangistes, et nous n'avons, en ce qui concerne la prohibition des viandes américaines, qu'un seul intérêt à considérer, celui de l'hygiène publique. Les viandes de porc d'origine étrangère doivent-elles, oui ou non, être interdites ou surveillées, parce qu'elles peuvent constituer un danger pour la santé publique? Telle est la question qui vient se poser à notre examen.

La présence de trichines dans les viandes porcines américaines et allemandes n'est pas douteuse, et aucune contestation ne saurait avoir lieu à cet égard. Si l'existence des trichines dans ces viandes est nettement établie, il n'en est pas de même de la proportion dans laquelle se rencontrent ces trichines; les chiffres sur ce point offrent de notables variations; toutefois, l'on peut admettre que les porcs américains sont trichinés dans une proportion qui varie de 2 à 20 0/0; en Allemagne, la proportion, sensiblement moindre, oscille entre 1/1000 et 1/2000.

Les porcs allemands, on le sait, nous arrivent vivants, les porcs américains nous parviennent sous forme de viande salée. Quelle est l'action de la salaison ? Est-elle réellement efficace et détruit-elle les trichines ? Oui, dit-on, quand la salaison est ancienne et qu'elle est suffisamment énergique; non, au contraire, quand la salure n'a pas été assez énergique et qu'elle est de date récente. Malheureusement, il est très difficile de dire ce que l'on entend par une salaison énergique et ancienne ; personne n'en sait rien et on est bien loin de posséder à cet égard une formule précise. Les bases scientifiques manquent encore, certains auteurs nient l'existence des trichines dans les viandes salées, d'autres tels que Zenker, Virchow, Girard et Pabst, Chatin, Gibier, Livon, Fourment, etc., prétendent au contraire en avoir trouvé dans les viandes de porcs soumises à la salaison, alors que celle-ci était déjà ancienne.

On ne sait pas davantage quel est le rapport qui doit exister entre la quantité de sel à employer et l'épaisseur du morceau de viande qu'il s'agit de saler. Et d'ailleurs, ce n'est peut-être pas seulement le degré de salaison et son ancienneté qu'il convient de prendre en considération ; on pourrait supposer que l'âge de la trichine dans l'animal vivant n'est peut-être pas indifférent. Aussi la trichine très jeune et la trichine âgée semblent-elles offrir une résistence moins grande à l'action de salaison qu'une trichine adulte, si l'on peut s'exprimer ainsi. Voilà donc encore des inconnues rien qu'au point de vue de l'âge de la trichine.

La seule chose qut paraisse certaine c'est l'existence, dans une proportion indéterminée de cas, des trichines vivantes dans les viandes de porc salées. Mais en France, nous dit-on, grâce à nos *habitudes culi-*

naires, nous sommes à l'abri des dangers qui peuvent résulter de l'ingestion des viandes trichinées. Il y a péril, il est vrai, — M. Brouardel l'avoue implicitement, — mais ce péril est conjuré par la cuisson que nous avons coutume de faire subir à nos viandes, et M. Brouardel conclut en disant que les viandes porcines d'Amérique peuvent être librement importées en raison de nos habitudes culinaires.

Habitudes culinaires, c'est là un terme bien incertain, une expression qui n'a pas une précision suffisante pour appuyer des conclusions scientifiques. Ces habitudes sont du reste éminemment variables; elles se modifient : l'usage de la viande crue, autrefois peu répandu, a fait depuis ces dernières années de rapides et sensibles progrès, il devient de jour en jour plus fréquent, même dans nos campagnes. Si certaines viandes sont mangées cuites, d'autres, au contraire, tel que le jambon, par exemple, se consomment souvent crues. Et tout en reconnaissant à la *cuisson complète* le pouvoir de détruire les trichines, on ne doit pas oublier qu'il faut un temps considérable pour que la viande soit atteinte jusque dans ses parties centrales. Ainsi, un jambon de 5 à 6 kilogrammes nécessite environ une heure par kilogramme, pour que la profondeur soit à la température nécessaire; rarement dans la pratique des choses la cuisson sera parfaite.

Le seul argument de valeur que l'on ait opposé à la prohibition des viandes américaines, c'est que la trichinose n'existe pas en France. Cela est vrai, nous n'avons pas encore la maladie chez nous, mais ce n'est pas une raison pour ne pas nous tenir sur nos gardes et ne pas prendre toutes les précautions qui peuvent continuer à nous en préserver. Car si elle s'implantait un jour, s'il se créait par les rats, les cochons, des trichinoses locales, nous serions dans l'état où se trouve l'Allemagne, avec ses 18,000 inspecteurs.

Je crois donc qu'avant de voter des propositions fermes quelconques il faudrait répondre d'abord aux questions suivantes :

I. Les viandes de porc venant d'Amérique contiennent-elles des trichines ?

Dans quelle proportion se trouvent les viandes saines par rapport aux viandes trichinées ?

II. A-t-on trouvé des trichines vivantes dans les viandes salées ou fumées venant d'Amérique ?

III. La vitalité de ces trichines leur permet-elle de se développer dans l'intestin et les muscles des animaux auxquels on les fait ingérer ?

IV. En cas particulier, pourraient-elles se développer chez l'homme ?

V. Constituent-elles par conséquent un double danger :

1° Par l'infection des rats et autres animaux qui mangeraient les débris, et deviendraient des foyers de trichinose ;

2° Par l'ingestion qu'en pourrait faire l'homme sans leur avoir fait subir de préparation culinaire ?

VI. Les préparations culinaires habituelles détruisent-elles *à coup sûr* les trichines dans les viandes salées ou fumées ?

VII. La fumure tue-t-elle les trichines ?

VIII. La salure tue-t-elle les trichines ?

Au bout de combien de temps et dans quelles conditions précises d'addition de sel ?

Si oui, à quels signes *précis* peut-on reconnaître qu'une viande salée importée est devenue inoffensive ?

IX. Dans quelle mesure l'examen microscopique à l'entrée en France pourrait-il mettre à l'abri des trichines ?

X. Que peut-on espérer de l'emploi des basses températures ?

XI Quelles mesures pourrait-on demander au gouvernement américain de prendre pour éviter l'envoi en Europe d'animaux infestés ?

M. Brouardel. — Je m'applaudis, Messieurs, de vous avoir donné la relation de l'épidémie de trichinose que M. Grancher et moi avons observée à Emersleben, puisqu'elle a eu la bonne fortune de provoquer l'intervention de notre excellent collègue, M. Paul Bert. Nous ferons notre possible, maintenant que nous avons eu le plaisir de l'entendre, pour ne pas lui laisser trop longtemps oublier l'heure et le lieu de nos réunions.

Je dois pourtant lui avouer que, quelque agrément que j'aie eu à l'écouter, je ne suis pas convaincu. Il y a entre les deux points de vue auxquels nous nous sommes placés cette différence que M. Paul Bert a été surtout frappé par les questions qui restent encore obscures dans l'histoire naturelle de la trichine, et que, pour ma part, je suis beaucoup plus frappé par les faits qui me semblent absolument établis.

Il en est d'abord un qui à mes yeux possède une immense valeur. Depuis quelques années, une expérience que j'appellerai volontiers une *grande expérience*, a montré que l'importation des viandes porcines américaines en Angleterre, en France, en Belgique n'a eu aucun inconvénient. Dans ces divers pays on n'a pas signalé un seul cas de trichinose humaine.

Or, cette importation américaine représente des chiffres considérables. Le décret de prohibition rendu par M. Tirard est du 18 février 1881. Du 1er mars 1880 au 28 février 1881, il était entré en Angleterre 225 millions de kilogrammes de viande de porc d'Amérique.

En France, l'expérience a été ou a semblé interrompue par le décret; en Angleterre et en Belgique l'expérience a librement continué, sans qu'un médecin ait signalé un seul cas de trichinose humaine.

Et, Messieurs, cette immunité en France a persisté, bien que notre pays ait été menacé par une importation, qui, sans conteste, est beaucoup plus dangereuse.

Il est entré en France par la frontière d'Allemagne sur pieds, vivants.

En 1881.	51,760 porcs.	11 mois seulement[1].
En 1882.	15,884 —	—
En 1883.	10,260 —	—

Or, on ne saurait nier que parmi ces porcs un certain nombre ne fussent trichineux. L'inspection en Allemagne révèle la présence de la trichine.

Une fois sur 2,800	(1877)[2].
— 2,066	(1878).
— 1,632	(1879).

Et cependant bien que quelques-uns de ces porcs qui ont traversé la frontière fussent trichinosés, bien qu'ils aient possédé tous es attributs nocifs de la viande de porc fraîche, pas un des consommateurs français n'a été atteint.

Ajoutez qu'outre ces porcs vivants l'Allemagne a importé en France en :

1882. . . .	1.143,000 kilogrammes de viandes de porcs salés.
1883. . . .	1.014,170 — — —

Et, dans cette masse de viande salée, soyez convaincus qu'une part représente une importation américaine dissimulée par des procédés souvent fort ingénieux.

Il y a donc eu en France, depuis quelques années, une vaste importation de viande de porc frais ou salé : *pas un cas de trichinose humaine n'a été signalé*.

1. *Documents statistiques* réunis par l'administration des douanes sur le commerce de la France en 1883, p. 12.

2. Dans le numéro 35 de la *Gazette de l'Allemagne du Nord*, se trouve le compte rendu de M. Hertwig, vétérinaire en chef des abattoirs de Berlin. Du 1er octobre au 30 décembre 1883, on a examiné à Berlin 75,929 porcs, sur lesquels on a trouvé 59 porcs trichineux, soit 1 sur 1,286.

Cette immunité est-elle réelle? Un doute pouvait s'élever sur ce point. Les médecins Français n'avaient pas eu l'occasion d'observer des malades atteints de trichinose, on pouvait craindre qu'ils n'eussent assisté à des épidémies de trichinose sans en reconnaître la nature. C'est pour apprécier la valeur de ce doute, que M. le ministre du commerce m'a envoyé, à la demande du Comité, étudier l'épidémie d'Emersleben. En revenant, j'ai pu affirmer, d'accord avec mon ami, M. Grancher, qui avait bien voulu m'accompagner, que jamais les médecins français ne s'étaient trouvés en présence de malades gravement atteints de trichinose.

Lorsque l'infection est grave, lorsqu'elle menace la vie du malade, la trichinose passe par des phases successives, qu'à tort on a appelé des formes : une première phase gastro-entérique correspondant au séjour et au développemenf des trichines dans le tube digestif, une seconde phase rhumatismale, douloureuse, accompagnée d'accidents typhoïdes correspondant à la migration des trichines dans les muscles, et enfin une troisième phase cachectique, œdémateuse, dans le cours de laquelle la mort peut survenir.

Quelquefois, je le sais, une de ces périodes peut manquer ; dans l'épidémie d'Emersleben, la nature de la maladie a été diagnostiquée de bonne heure, des purgatifs répétés, des anti-helminthiques administrés en temps opportun, débarrassèrent sans doute le tube digestif de quelques malades, assez rapidement pour que l'expulsion des trichines fût le signal de la guérison. La maladie s'arrêta pour eux au premier stade.

D'autres consommateurs ne tombent malades que deux ou trois semaines après l'ingestion de la viande trichineuse. Ceux-là peuvent ne présenter que la phase rhumatismale.

Mais qu'on le remarque, si des accidents très atténués peuvent recevoir des médecins traitants une interprétation erronée, il n'en est pas de même lorsque, ainsi que c'est la règle, la maladie parcourt toutes ses phases successives. Il faudrait que le médecin changeât de diagnostic à chaque nouvelle période et déclarât que son malade a eu successivement le choléra, la fièvre typhoïde, un rhumatisme, un anasarque avec ou sans albuminurie, créant ainsi de toutes pièces un type morbide absolument inconnu en pathologie.

Ce qui a fait craindre une erreur, c'est le mot typhoïde accolé à la seconde phase, celle de l'immigration musculaire. Mais cette épithète a été employée par les médecins qui s'en sont servis comme synonymes non de fièvre typhoïde, mais d'état typhoïde. C'est dans ce sens que nous disons érysipèle typhoïde, pneumonie typhoïde, réaction typhoïde du choléra, etc.

Dans l'état typhoïde de la trichinose humaine nous ne trouvons, en effet, ni la céphalalgie du début, accompagnée de vertiges oculaires, de bourdonnements d'oreilles, d'insomnie, de rêvasserie, de

délire. Si celui-ci survient dans la trichinose, c'est à la fin, dans la période cachectique. Dans la trichinose nous n'avons pas les épistaxis du début, le gonflement de la rate, les taches rosées de la peau de l'abdomen ; le tracé de la température ne ressemble pas à celui de la fièvre typhoïde. Par contre, dans la trichinose, on trouve des sueurs profuses, répétées, abondantes, des douleurs musculaires vives, avec une raideur des membres que les malades comparent à une « barre de fer ». Les muscles sont gonflés, le tissu cellulaire qui les entoure s'œdématie, puis survient la période de cachexie.

Enfin, si, en présence d'une fièvre typhoïde aussi anomale et se terminant par la mort, le médecin pratique l'autopsie, que trouve-t-il ? aucune des lésions constantes, caractéristiques de la fièvre typhoïde, mais des lésions siégeant dans les muscles, des kystes faciles à distinguer à la loupe et au microscope.

On peut sans crainte de se tromper affirmer que, depuis quelques années surtout, depuis que l'attention a été éveillée sur les dangers de la trichinose, en France, la plupart des médecins des hôpitaux, les chefs de clinique, les internes ont en vain cherché la présence de ce nématode dans les muscles de l'homme. Et, je ne serai pas démenti si j'ajoute que cette recherche a été faite avec ardeur, avec le légitime désir d'attacher son nom à la découverte d'une maladie jusque-là inconnue en France ou du moins presque inconnue.

Enfin, si quelque doute subsistait sur ce point, comment admettre que les médecins de l'armée, ceux de la marine n'aient pas signalé un seul cas isolé ou un seul exemple d'épidémie de trichinose. Eux sont bien placés pour faire ces recherches. Leurs hommes ont une alimentation commune. Quand ils tombent malades ils ne peuvent se disséminer et échapper à l'observation de leur médecin titulaire. Dans ces conditions on comprendrait bien difficilement qu'une épidémie ait pu échapper.

Pour nous, jusqu'à ce jour, *l'immunité dont la France a joui vis-à-vis de la trichinose est donc bien réelle. L'avenir nous réserve-t-il plus de danger ?* Il serait bien audacieux d'être affirmatif, mais nous croyons pouvoir assurer que si nos habitudes culinaires ne se modifient pas, notre immunité persévérera.

M. Paul Bert ainsi que MM. Milne-Edwards et J. Dumas craignent que les rats mangeant cette viande crue ne se trichinosent, ne créent des foyers dont la multiplication mettrait l'homme en péril par l'infestation du cochon qui se nourrit volontiers de rats vivants ou morts.

Cette objection aurait une grande valeur, si nous n'avions pas en France de rats trichineux. Mais il n'en est pas ainsi. Lisez la relation des expériences de MM. Laboulbène, Colin d'Alfort, Laborde, etc., mais depuis longues années ils ont signalé la fréquence

de la trichine chez les rats français. C'étaient des rats des villes, dit M. Paul Bert, et celui dont nous devons nous défier, c'est le rat des champs. Je crois qu'il nous faut créer une troisième catégorie de rats, celle des communes suburbaines.

Au Conseil d'hygiène de la Seine, il n'y a pas de séance où nous n'accordions l'autorisation d'établir des porcheries autour de Paris. Croit-on que ces rats nourris par les mêmes détritus que ceux de Paris ont dû échapper à la trichinose ?

D'ailleurs depuis 1879 nous ne sommes plus en présence du rat français. Profitant de ce que le Rhin était gelé, le rat allemand a envahi les régions de l'Est, et actuellement, dans la vallée de le Seine, nous n'avons plus le surmulot, qui a été expulsé ou détruit par le rat allemand. Or, on sait comment le rat porte la trichine; est-il présumable qu'il n'ait pas apporté avec lui les maladies dont il était atteint dans son pays d'origine ?

Donc le rat trichiné existe en France, déjà depuis plusieurs années, et il n'a pas créé ces foyers d'infection qui seraient tant à craindre.

D'ailleurs le cochon français est-il aussi indemne qu'on le pense, nous n'en savons rien. Personne n'a examiné plusieurs milliers de porcs, choisissant les muscles laryngés, intercostaux, diaphragme, pour les porter sous l'objectif du microscope et les inspecter avec la rigueur adoptée à l'abattoir de Berlin. Or, dans ce laboratoire, on trouve un porc trichineux sur un ou deux mille, parfois on en examine plusieurs milliers ayant d'en trouver un infecté. Cette enquête peut se faire en France, elle seule sera démonstrative. Mais ce qui m'autorise à suspecter le porc français, c'est que l'un deux au moins, d'origine française, a été l'occasion, dès 1878, d'une petite épidémie, celle de Crespy en Valois.

Enfin, on a trouvé des trichines dans les muscles de deux hommes, en France, bien avant que l'on ait importé des viandes américaines. L'un de ces cas a été signalé par Cruveilhier dans son *Traité d'anatomie pathologique* (t. II, p. 64); l'autre a été vu par MM. Richet et Ch. Robin, alors que tous deux étaient prosecteurs de la Faculté, vers 1850.

Que le danger se trouve dans le porc américain, allemand ou français, nous sommes préservés. Cette immunité tient à des causes permanentes : tant que ces causes persisteront, notre immunité durera; si elles subissent des modifications, il est possible que l'immunité cesse.

Quelles sont donc ces causes ? Il en est deux qui semblent avoir une efficacité incontestable, sinon complètement absolue : *la salure et la cuisson.*

Messieurs, l'influence de la salure semble bien réelle. M. Paul Bert nous exposait tout à l'heure avec grand talent les divers pro-

cédés par lesquels on sale les viandes. Il nous disait qu'il y a de grandes distinctions à établir, je ne le nie pas, pas plus que je ne conteste ou n'ai discuté la valeur des expériences faites dans les laboratoires.

Je sais que MM. Ch. Girard et Pabst ont fait remuer des trichines, extraites de jambons salés d'Amérique, en les plaçant à 42° sur la platine d'un microscope ; je connais les expériences de MM. Johannes Chatin, Froment, Libon. M. Paul Bert a rappelé qu'à ces expériences, dans lesquelles on avait prouvé que les trichines contenues dans ces jambons étaient vivantes, on pouvait opposer les expériences de MM. Colin d'Alfort, Vulpian, Rebourgeon, Pennetier, de Rouen ; Delle, d'Anvers, etc.

J'admets avec lui que ces résultats différents, obtenus par des expérimentateurs dont la bonne foi et le talent ne peuvent être discutés, prouvent seulement que nous ne connaissons pas bien l'histoire naturelle de la trichine.

Il en est de même des expériences sur le degré de cuisson auquel résistent les trichines faites par Fiedler, Leuckart, Fyord, Krabbe, Davaine, Colin, Laborde, etc. Mais que M. Paul Bert, me permette d'ajouter que si je désire avec lui que cette histoire naturelle de la trichine fasse de nouveaux progrès, il ne m'est pas démontré que ces progrès, quelque désirables qu'ils soient, puissent se traduire par des règlements administratifs ayant l'hygiène pour objet.

Il a fort spirituellement plaisanté l'expression que j'ai employée en disant que « nos habitudes culinaires » nous préservaient. Mais cette expression ne fait que constater un fait, et alors même que nous saurions que la trichine meurt à 71, à 82 ou à 95 degrés, nous aurions quelque peine à faire entrer cette notion dans la pratique et à modifier d'après elle les habitudes de nos cuisinières.

D'ailleurs les circonstances ont permis que les constatations que M. Grancher et moi avons faites lors de l'épidémie d'Emersleben aient une précision presque expérimentale sur deux points.

Elles démontrent que, à mesure que l'on s'éloigne du moment où le porc trichineux a été abattu, le danger pour le consommateur décroît avec une grande rapidité. Les habitants d'Emersleben et des environs ont mangé de la viande de porc légèrement salée pendant huit jours, et si la mortalité de ceux qui ont ingéré cette viande le lendemain de la mort de l'animal a été de de 33 0/0, les jours suivants elle a été de 16, 21, 13, 10 0/0, et aucun de ceux qui en ont mangé après le 6e jour n'est mort.

Il faut remarquer que ces trichines n'étaient pas mortes et que le mélange vendu le 8e jour, à Nienhager, a rendu malades 80 personnes, que pas une seule n'a succombé.

Quelle est la seule conclusion logique à déduire de cette constatation? C'est que dans cette viande légèrement salée, la vitalité ou les facultés de pullulation des trichines a été s'affaiblissant rapidement, si bien qu'en quelques jours des trichines encore vivantes ne déterminèrent plus d'accidents graves et la mort.

Le second point qui se dégage nettement de la relation de cette épidémie, c'est que sur 300 consommateurs 5 seulement ont mangé des saucisses faites avec ce porc ; que seuls ils les ont fait cuire, que seuls ils n'ont eu aucun trouble dans leur santé. Il faut ajouter que cette cuisson s'était bornée à plonger pendant 5 minutes ces saucisses dans du bouillon en ébullition.

Je tiens à noter que je n'ai pas trouvé des faits comparables dans les relations antérieures, que l'on n'a pas noté les jours où la consommation des porcs avait eu lieu, mais que dans toutes les épidémies le porc infectant a été mangé le lendemain ou le surlendemain du jour où il avait été tué.

Comment expliquer ces faits ? Messieurs, au moment où je venais d'en donner la relation à l'Académie, M. le baron Larrey m'a communiqué et m'a autorisé à publier une lettre que sur sa demande M. Davaine lui avait écrit. Voici cette lettre :

« 20 avril 1881.

« Monsieur le Baron et très éminent Collègue,

« J'ai l'honneur de vous remettre sous ce pli une courte réponse à la demande que vous avez bien voulu m'adresser.

« Je crois que cette réponse est suffisamment catégorique.

« Je serai heureux de vous donner tous les renseignements que vous pouvez désirer sur cette question, si je suis à même de pouvoir le faire.

« Veuillez agréer, Monsieur le Baron, l'expression de mes sentiments tout dévoués.

« DAVAINE. »

« Il est évident pour moi que les viandes de porc infestées de trichines et provenant des États-Unis, après avoir subi le degré de cuisson qu'on leur donne en France, ne sont nullement dangereuses pour la santé des consommateurs. Par conséquent, à cause du grand intérêt que l'importation de ces viandes peut avoir pour l'alimentation des classes peu aisées, à cause du grand intérêt que cette importation peut avoir pour le commerce, je trouve que le maintien de la prohibition serait absolument contraire au bien public.

« L'innocuité des viandes trichinées importées d'Amérique me paraît établie par les faits suivants :

« 1° Les trichines contenues dans ces viandes salées et fumées

sont mortes lorsqu'on les vend au consommateur. Plusieurs expérimentateurs en France et en Italie ont pu le constater. Si l'on a trouvé, une fois, une exception en France, du moins en n'a pas montré que les trichines résistent à la cuisson. Pour moi, dans ces cas exceptionnels, les trichines ont conservé si peu de vitalité, que le plus petit degré du cuisson achève de les tuer.

« 2° Aucun cas de trichinose n'a été constaté en France par suite de la consommation des viandes d'Amérique. J'ai fait à ce sujet une demande formelle aux membres de nos conseils d'hygiène, et depuis lors aucun fait n'a été signalé.

« En Belgique, en Espagne, en Italie, en Allemagne et en Angleterre, où les viandes du porc sont importées d'Amérique, aucun cas de trichinose n'a été déterminé par cette importation. Je me suis informé de cette question auprès de diverses personnes bien placées pour le savoir, et je n'ai reçu aucune communication affirmative.

« Il est donc certain pour moi que les viandes trichinées d'Amérique, ayant subi une longue conservation et ayant subi un certain degré de cuisson, ne sont nullement dangereuses.

« DAVAINE. »

Messieurs, je répéterai volontiers avec Davaine que dans la viande de porc salée la vitalité des trichines s'affaiblit si rapidement que très probablement le moindre degré de cuisson suffit à les tuer, et je crois, jusqu'à ce que des expériences variées et bien conduites aient confirmé ou infirmé cette opinion, que telle est l'explication de notre immunité vis-à-vis des viandes d'Amérique et des résultats contradictoires publiés par les divers expérimentateurs.

Mais si l'explication est encore incertaine, le fait de l'immunité est réel, et, dans ces conditions, je n'hésite pas pour ma part *à conclure que :*

Il n'est pas établi qu'en France, en Angleterre ou en Belgique, la consommation de la viande porcine américaine ait donné naissance à un seul cas de trichinose humaine isolé, ou à plusieurs cas développés simultanément en forme d'épidémie.

Cette conclusion est justifiée de plus par l'affirmation catégorique de MM. Virchow et Hertwig ; pour eux, on n'a pu établir scientifiquement qu'un seul cas de trichinose en Allemagne soit imputable à la consommattion de cette viande, et, cependant, dans ce pays on la mange souvent crue.

Pour ma part cette conclusion me suffirait, mais j'admets volontiers que mes collègues plus impressionnés que je ne le suis par les résultats des expériences que M. Paul Bert et moi avons rappelés, soient plus exigeants, et demandent d'autres garanties. Cette exigence serait certainement encore plus légitime si, comme

l'ont affirmé MM. Chatin et Paul Bert, les ouvriers des villes et des campagnes prennent l'habitude de manger de la viande de porc cru. Mais que l'on ne s'y trompe pas : ce n'est pas contre le porc salé arrivant d'Amérique que ces précautions doivent être prises, c'est surtout contre le porc consommé frais, en un temps voisin de la mort de l'animal, et, pour moi, je suis convaincu que le péril se trouverait plutôt dans le porc allemand et même français.

Quelles peuvent être ces garanties, pour être efficaces ? J'avoue que celles qui ont été proposées me semblent peu pratiques. A moins que les porc salés importés n'arrivent entiers ou coupés en deux d'avant en arrière, l'inspection micrographique dans les ports d'arrivée sera insuffisamment protectrice. Il y a quelques jours encore, on avait saisi à Paris un jambon reconnu trichiné ; porté au laboratoire municipal, il a fallu faire 40 préparations avant de trouver une seconde trichine. D'ailleurs, cette organisation, même en la tenant pour efficace, ne porterait que sur les porcs salés importés d'Amérique, les moins dangereux, et si les Français adoptent l'habitude de manger la viande de porc crue, elle les laisserait sans garantie vis-à-vis du porc frais importé d'Allemagne ou né en France.

Il en serait de même des procédés de congélation proposés. Sans insister sur la difficulté pratique d'organiser une congélation qui n'ait pas pour équivalence la prohibition elle-même, il résulte d'une expérience faite à la Morgue par MM. Wurtz, P. Bouley, Girard, Dubrisay, etc., que les jambons que nous avions congelés avaient perdu leur parfum et que les garçons de la Morgue eux-mêmes ont dû renoncer à en faire usage.

En présence de ces difficultés, je me rallie plus volontiers, bien que je la regarde comme peu nécessaire, à la vérification pour les viandes d'importation de leur degré de salure au *Fully curred*, puisque une bonne salaison semble, de l'avis presque unanime, assurer l'immunité aux consommateurs de ces viandes. Si les caractères assignés à cet état de salaison par les commerçants du Havre semblent insuffisants, qu'on s'adresse à la marine, où trouvera facilement des hommes habitués à reconnaître les viandes bien ou mal salées.

Enfin je demanderais, me défiant de toutes les viandes de porc, surtout de celles qui sont consommées fraîches, que dans chaque boutique de charcuterie on affichât en lettres bien apparentes une instruction indiquant les dangers de la consommation de la viande de porc crue.

Je ferais cette proposition sans croire à son efficacité absolue, je sais ce que peuvent les instructions administratives, mais espérant que, malgré l'indifférence des ouvriers pour leur santé, il s'en trouvera pourtant quelques-uns qui se laisseront persuader.

M. le Président. — Cette discussion sera continuée dans la prochaine séance.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Brocq, à Paris ;
le Dr Socquet, à Paris ;
le Dr Parisotti, à Paris ;
André (Charles), architecte, à Nancy ;
Puissant (Antoine), architecte, à Gap.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance, le mercredi 27 février, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, à 8 heures et demie du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Suite de la discussion sur *l'importation en France de viande trichineuse*. — Orateurs inscrits : MM. le Dr Vallin, le Dr Laborde, etc. ;

2° Discussion de la communication de MM. le Dr Descoust et Yvon *sur deux cas d'asphyxie par l'acide carbonique ;*

3° M. le Dr A.-J. Martin. — *L'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur.*

BIBLIOGRAPHIE.

Les maladies puerpérales, Étude clinique par le Dr F. Siredey, médecin de l'hôpital Lariboisière, avec 15 tracés thermométriques, dont 2 planches hors texte. — Paris, G. Masson, 1884; 1 vol. grand in-8° de 640 pages.

L'idée qui domine ce livre et qui l'a inspiré, c'est que la prophylaxie et le traitement des états puerpéraux sont le triomphe de l'hygiène. M. Siredey nie absolument la fièvre puerpérale essentielle ; tous les accidents se rattachent à deux types cliniques distincts ou associés, les lésions des veines ou celles des lymphatiques de l'utérus. La plaie utérine se comporte comme toute plaie chirurgicale exposée ; la souillure vient toujours du dehors, à moins qu'elle ne vienne de lochies, de débris placentaires viciés au contact de l'air. Jamais il n'y a d'auto-infection spontanée ou primitive ; il y a toujours un principe infectieux ou contagieux hétérogène, venu de l'extérieur, qu'on l'appelle miasme, virus, germe ou contage. Le traitement préventif de tout accident puerpéral consiste à protéger les plaies génitales contre ces germes venus du dehors. En un mot, dit l'auteur « ramener les phénomènes confus « des maladies puerpérales à de simples accidents chirurgicaux « et chercher dans l'hygiène le moyen de les prévenir, tel est le but de cet ouvrage. »

Deux des livres de ce Traité ont pour nous un intérêt particulier : l'étiologie et la prophylaxie ; c'est sur ceux-là seulement que nous insisterons.

L'étiologie des états puerpéraux est toute extérieure ; le contage se transmet le plus souvent par le médecin, par ses aides, par les instruments et les objets qui servent aux soins à donner à l'accouchée. Il y a 20 ans on faisait jouer un rôle exclusif aux conditions hygiéniques banales : hauteur des salles d'accouchements, ventilation, espacements des lits, etc. Personne ne songe à nier la nécessité de ces bonnes conditions ; mais elles ne suffisent pas et un hôpital où elles se rencontrent au plus haut point peut être décimé par les épidémies puerpérales.

M. Siredey en trouve une preuve saisissante dans ce qui s'est passé l'année qui a suivi l'ouverture de ce luxueux hôpital Lariboisière, que Malgaigne appelait le « Versailles de la misère. » Au bout d'un an, il y avait 8,3 décès sur 100 accouchements, et 6,6 de 1854 à 1861 sur 4,496 accouchements; à cette époque on laissait les

femmes atteintes de maladies puerpérales dans les mêmes salles que celles qui venaient d'accoucher. A partir de 1862, on envoie dans un autre service, sans le moindre retard, toute nouvelle accouchée qui présente le plus léger accident ; sur 10,000 accouchements de 1862 à 1873, la mortalité n'est plus que de 2,3 sur 100. Enfin, M. Siredey prend le service en 1874 ; au strict isolement des femmes malades, on ajoute les précautions les plus minutieuses relatives au personnel et aux instruments ; la mortalité tombe (1874-1881) à 1 pour 100 ! L'un des facteurs les plus puissants a été l'installation dans une partie distincte de l'hôpital, d'une crèche servant d'annexe à la salle d'accouchements, et permettant d'y placer dès le premier symptôme suspect la nouvelle accouchée *avec son enfant*.

Sans doute, c'est d'ordinaire une femme atteinte déjà de septicémie puerpérale qui fournit le poison, mais c'est le plus souvent le médecin et ses aides qui servent de vecteur, d'intermédiaire au contagium. M. Siredey en accumule les preuves, et l'on éprouve un véritable serrement de cœur en voyant à quel point une jeune femme pleine de vie et qui vient d'accoucher est à la merci de la moindre imprudence ; tantôt il s'agit d'un médecin atteint lui-même d'ozène, d'abcès ganglionnaire ou d'adénite suppurée ; tantôt il vient de faire une autopsie ou une opération, de panser un blessé atteint de phlegmon ou d'érysipèle ; et toutes les femmes que ses doigts ou ses vêtements souillés contaminent prennent des accidents puerpéraux ; parfois elles en meurent dans les 3 jours. Ailleurs, c'est un appartement récemment occupé par un malade atteint d'abcès stercoral et où la parturiente qui lui succède est enlevée le deuxième jour par la septicémie puerpérale. Tout foyer de matières organiques ou décomposées, parfois une arrière-boutique de boucher, de charcutier, de tripier, une accumulation de linge sale, de fumiers, etc., peuvent favoriser chez une accouchée l'apparition d'accidents septicémiques, même en l'absence de toute contagion spécifique provenant d'un cas antérieur.

La *prophylaxie* comprend les règles concernant : 1° l'hygiène de la femme, avant, pendant et après l'accouchement ; 2° l'hygiène des locaux ; 3° les précautions relatives au personnel et au matériel. Nous n'entrerons pas dans l'énumération des détails minutieux que comporte un tel sujet ; des exemples nombreux montrent que la moindre infraction aux préceptes établis peut coûter la vie d'une accouchée, et M. Siredey cite plusieurs cas où il a pu en faire la preuve dans son hôpital même, à la suite d'une enquête minutieuse. Les avantages des maternités, qui n'ont pas les inconvénients qu'on leur reproche quand on isole rigoureusement les malades au premier accident, les accouchements à domicile et chez les sages-femmes, la désinfection des locaux, de la literie, des mains des opérateurs et des appareils de pansement ou de lavage,

toutes ces questions sont étudiées avec un soin scrupuleux ; M. Siredey montre qu'il faut appliquer aux accouchées non moins qu'aux autres blessés les principes de la méthode antiseptique. Tout médecin, toute sage-femme qui touche une femme en couches sans avoir rendu ses mains ou ses instruments aseptiques par une solution d'acide phénique, de sublimé, etc., s'expose à commettre un homicide.

Les dernières lignes du livre en sont la conclusion et aussi la « morale : Sans préconiser aucun spécifique, nous croyons à l'effi- « cacité de la méthode antiseptique. C'est la propreté absolue des « mains, des instruments et des objets affectés aux soins des « malades qui nous paraît résumer la formule de la prophylaxie « des maladies puerpérales. »

Dans cette voie de l'hygiène rigoureuse où MM. Tarnier, Siredey, Hervieux, etc., ont engagé la nouvelle génération d'accoucheurs et de sages-femmes, nos savants confrères ont déjà recueilli les plus brillants succès et fait disparaître ces épidémies qui déshonoraient les hôpitaux de Paris. Le Traité de M. Siredey, écrit dans un esprit éminemment pratique, répandra ces enseignements parmi ceux qui ont achevé leurs études à une époque où l'on ne soupçonnait pas encore la vérité. Nous faisons des vœux pour le succès d'un tel livre ; partout où il pénétrera, partout où on le lira, nous sommes convaincus que la fièvre puerpérale deviendra une rare exception contre laquelle le médecin ne sera plus désarmé comme autrefois, car ce livre lui dévoilera souvent la cause de l'infection et les moyens de la combattre.

E. Vallin.

Traité de la vaccine et de la vaccination humaine et animale, par M. le Dr E. Warlomont (de Bruxelles). — Paris, 1 vol. in-8° de XVIII, 384 pages, J.-B. Baillière, 1883.

C'est à juste titre que M. le Dr Warlomont rappelle, au début de son livre, l'expérience consommée qu'il a acquise dans la pratique de la vaccination, en même temps qu'il signale les changements et les progrès survenus dans la méthode de l'inoculation depuis l'époque où il introduisit la vaccine animale dans son pays. Diverses circonstances d'ordre général ont pu transformer la situation qu'il s'était acquise ; il n'en est pas moins resté l'un des plus ardents propagateurs de la vaccine en Belgique, quelques luttes que l'Etat ait dû soutenir pour en favoriser plus complètement la propagation. M. Warlomont prend pour point de départ de son travail les assertions, les aphorismes, pour mieux dire, du *Nouveau traité de la vaccine et des éruptions varioleuses* que J.-B. Bous-

quet publia en 1848; on conçoit qu'il n'ait pas eu de peine à montrer quelles modifications sont survenues depuis cette époque, tant au point de vue des doctrines pathogéniques concernant la variole qu'en ce qui concerne la théorie de la vaccination et le procédé opératoire de l'inoculation vaccinale, tant humaine qu'animale.

Il y a grand intérêt à le suivre dans les développements des diverses parties du plan qu'il s'est tracé pour cette étude, et tout en regrettant parfois que certaines théories pathogéniques nouvelles n'y soient pas soumises à un examen, voire même à une critique, en rapport avec leur importance, on se plaît à reconnaître tout le profit que permettent d'en tirer les déductions personnelles de l'auteur sur certains points particuliers. Ce qui recommande en effet cet ouvrage à l'attention, ce sont les indications très précises qu'il contient sur la technique de la vaccination, notamment sur la récolte et la conservation du vaccin et sur les détails si importants de la vaccination elle-même. Lorsque M. Warlomont débuta dans la pratique de la vaccine, on présentait, dit-il, « le tube à la pustule ouverte et celle-ci lui envoyait ce qu'elle pouvait; un peu plus tard, vint la pince expulsive; la pustule envoya bien, dès lors, tout ce qu'on lui demandait, parfois même davantage, mais le liquide reçu se coagulait bientôt dans les tubes et rien de bon n'était fait; ensuite, grâce à un peu d'eau glycérinée, on arriva à quelque chose de mieux; la matière ne se putréfiait ni ne se coagulait plus, mais elle était allongée et l'expérience ne tarda pas à démontrer que cette préparation ne conservait guère son activité au delà de cinq à six jours. Voici comment M. Warlomont procède aujourd'hui : après avoir débarrassé, au préalable et avec le plus grand soin, par une sorte de décortication, la pustule vaccinale, des détritus de toute sorte dont elle est recouverte et spécialement de la croûte vaccinale, il réduit le corps même de la pustule en un magma très ténu, qu'on traite ensuite par l'eau glycérinée, et l'émulsion ainsi obtenue est introduite dans des tubes cylindriques de verre ambré qu'on bouche à froid; on peut aussi en faire une pommade en l'incorporant dans un excipient antiseptique approprié. L'émulsion et la pommade vaccinale, ajoute-t-il, jouissent d'une activité se rapprochant beaucoup de celle du vaccin vivant; ils la conserveraient environ trois mois au maximum. Nous nous bornerons à rappeler que les procédés, beaucoup plus simples, employés dans divers pays et en particulier à l'Académie de médecine de Paris, permettent de conserver le vaccin avec son activité intégrale pendant un temps beaucoup plus long.

Notons encore dans ce livre le chapitre consacré à réfuter les objections présentées contre la vaccine, surtout dans ces derniers temps; l'examen, même sommaire, des considérations théoriques et pratiques qui plaident si judicieusement en faveur de cette méthode

prophylactique, laissait déjà supposer toute la vigueur avec laquelle l'auteur la défendrait contre les attaques si diverses liguées contre cette précieuse conquête. D'ailleurs, fait-il remarquer avec raison, depuis un siècle bientôt, on chercherait vainement un seul exemple de variole grave ayant suivi de près une vaccination réussie; que peut-on vouloir de plus? On ne saurait donc s'étonner de voir M. Warlomont conclure, dans une étude des plus complètes, à la nécessité de la vaccination obligatoire; « qu'on suppute, dit-il, le nombre de vies perdues par de trop sages lenteurs en matière de vaccination obligatoire! »

Nous n'avons pu donner, dans les lignes qui précèdent, qu'un faible aperçu de cet important ouvrage ; il comble un vide important dans notre littérature médicale et il sera assurément un guide des plus autorisés pour tous ceux qui ont à cœur de propager l'un des plus incontestables bienfaits de l'hygiène.

D[r] A.-J. MARTIN.

LA QUESTION DES EAUX A ROANNE, par M. le D[r] REUILLET. — Roanne, 1883, in-8° de 115 pages.

L'accroissement de la population et de l'industrie de Roanne a été rapide; la population était de 10,000 habitants en 1838 ; elle est maintenant de 25,425, et tout fait prévoir qu'elle atteindra bientôt 30,000. Le Conseil municipal a nommé le 11 septembre 1883, une commission, pour chercher les moyens d'assurer les besoins nouveaux en eau potable, et c'est au nom de cette commission que M. le D[r] Reuillet a présenté le rapport très intéressant dont nous allons donner le résumé.

L'eau dont on dispose actuellement est tout à fait insuffisante, soit 200 mètres cubes venant de Renaison, et 130 à 1,000 mètres cubes par heure venant des sources des Poupées, les unes mauvaises, les autres de débit trop variable. Pour assurer les 300 litres par jour et par habitant, c'est-à-dire les 10,000 mètres cubes qu'on juge nécessaire, on ne peut songer au Renaison ni à la Loire, chaudes en été, glacées en hiver, et fortement souillées par l'industrie. La Loire reçoit en effet par jour de 36,000 à 50,000 mètres cubes d'eaux d'égoûts ou industrielles de Saint-Etienne, etc. — Les eaux granitiques des sources de la Madeleine, à 20 kilomètres de Roanne, ont tous les caractères des meilleures eaux potables.

A l'aide d'un barrage, d'une profondeur de 40 mètres et d'une capacité de 2 millions et demi de mètres cubes, ces eaux granitiques se conserveraient fraîches et pures; la gorge de la Tache ou celle du Renaison serait admirablement disposée pour un vaste réservoir de ce genre, recevant et distribuant l'eau des sources du

Renaison ou de la Tache son affluent, et pouvant contenir une réserve de 80 à 100 jours. Il conviendrait d'établir dans le barrage deux tunnels de sortie, l'un à 20 ou 25 mètres au-dessus du fond, qu'on tiendrait ouvert au printemps et en été jusqu'à ce que l'eau atteignit la température de + 12° ; à ce moment on ouvrirait l'orifice ou tunnel inférieur, placé à 6 ou 7 mètres du fond, et qui débiterait au moment des fortes chaleurs l'eau fraîche des couches inférieures.

M. Reuillet insiste sur les avantages de ces vastes barrages qui donnent une eau excellente et fraîche, quand les eaux comme ici ne contiennent qu'une très faible proportion de matières organiques (1 milligramme et demi par litre, et 6 centigrammes de résidu fixe par litre) et quand la couche d'eau retenue est assez épaisse pour qu'on ait de l'eau fraîche jusqu'à la fin de l'été. Nous trouvons dans son rapport des relevés très intéressants des températures de l'eau des grands réservoirs naturels ou artificiels aux diverses profondeurs.

Barrage de Rochetaillée; profondeur totale 48^{m},70 ; orifice de sortie à 7^{m},50 du fond, soit à 41^{m},20 de profondeur; le 30 août 1883, température extérieure + 22° à l'ombre : à la surface de l'eau + 19° — à 10 mètres + 16° — à 20 mètres + 15° — à 41^{m},20 + 13°. (L'eau des captages fournissant à ce moment 5,000 mètres cubes par 24 heures, était à + 90°.) Mais tandis qu'au 30 août l'eau sortait près du fond avec cette température de + 13°, elle était plus chaude et marquait + 15° le 26 septembre alors que cependant la période des chaleurs était passée, et que l'atmosphère était sensiblement refroidie. M. Reuillet pense qu'avec un orifice de sortie unique près du fond, l'eau froide accumulée en hiver et au printemps dans les couches inférieures s'écoule pendant la plus grande partie de l'été ; mais, à la fin de l'été, la réserve d'eau froide s'est écoulée, et les couches supérieures, chauffées à l'air et au soleil, soit dans le réservoir soit dans les ruisseaux d'amenée commencent à gagner les régions profondes et à s'écouler par l'orifice inférieur. C'est ce qui prouve la nécessité d'avoir un orifice de sortie voisin de la surface, débitant les eaux des couches supérieures tant qu'elles restent fraîches, au printemps et au commencement de l'été, afin de ne recourir qu'à la fin de l'été à l'orifice inférieur, qui débite alors seulement l'énorme réserve d'eau froide qui s'est accumulée pendant l'hiver et le printemps.

Le mémoire de M. Reuillet est d'un haut intérêt, et nous en conseillons la lecture à tous ceux qui sont chargés, comme hygiénistes ou comme ingénieurs, d'étudier l'approvisionnement en eau des centres de population.

E. Vallin.

Lettre de M. le Dr Fleuriot a M. le Dr Gibert (du Havre) en réponse a l'article publié dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* du 20 octobre 1883. — Lisieux, 1883.

La brochure de M. Fleuriot a pour but de répondre aux observations et aux critiques présentées par mon collaborateur M. Gibert. Il est d'accord avec lui quant au but à atteindre, il n'y a divergence que relativement aux moyens. Toute la question est de savoir si l'organisation actuelle est suffisante, à la condition de fonctionner régulièrement.

M. Fleuriot conteste que la gratuité des services soit incompatible avec un bon fonctionnement; les tribunaux de commerce, les conseils généraux et municipaux rendent des services incontestables, malgré la gratuité des fonctions. Pour utiliser les Conseils d'hygiène, il faut les interroger, les réunir plus souvent, substituer l'obligation à la faculté inscrite dans la loi; M. le préfet du Calvados pourrait commencer par là ses réformes. La création d'un laboratoire municipal d'hygiène ne paraît pas à M. Fleuriot nécessaire; la dépense serait excessive, et le pharmacien de chaque localité est très suffisant. De même l'inspecteur primaire et le maître d'école peuvent parfaitement remplacer l'inspecteur médical des écoles qu'on propose. Les décès excèdent notablement les naissances dans le Calvados; pour prouver que les créations hygiéniques nouvelles ne sont pas capables de modifier ce fâcheux état de choses, il dit qu'au Havre, avant la création du Bureau municipal d'hygiène, la mortalité générale était de 28,3 sur 1000; elle est devenue 30,8 pour 1000 dans les trois années qui l'ont suivie.

M. Fleuriot aurait plus de confiance dans une application rigoureuse de la loi du 23 janvier 1873 sur l'ivresse publique; au contraire, la loi du 17 juillet 1880 a rendu plus facile encore l'ouverture des débits de boissons, et, en 1883, on en a ouvert 11,000 nouveaux, sur 381,863 qui existent en France. Il y a 1 débit pour 65 habitants dans le département du Calvados, et 1 pour 90 habitants en France

En résumé, les conditions hygiéniques du Calvados ne sont pas dans l'état déplorable qu'on veut bien dire; avant d'innover et de créer à grands frais des services nouveaux, il faut utiliser et perfectionner ceux qui existent.

En principe, cela est vrai; mais parfois une montre est tellement encrassée par la poussière et l'abandon, elle est parfois tellement rouillée, qu'on aime mieux la changer que la réparer.

E. V.

REVUE DES JOURNAUX.

Sur l'importation en France des viandes de porc salées d'Amérique et le diagnostic différentiel de la trichinose et de la fièvre typhoïde. Rapport de M. PROUST et discussion. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séances des 29 janvier et 5 février 1884, p. 189 et 218.)

Le ministre du commerce ayant demandé à l'Académie de médecine son avis sur les deux points rappelés dans le titre précédent, une commission composée de MM. Bouley, Brouardel, Chatin, Colin (d'Alfort), Laboulbène et Proust a confié à ce dernier la rédaction d'un rapport dont les conclusions ont été adoptées par l'Académie dans la séance du 5 février dernier.

M. Proust déclare qu'il paraît établi d'une façon évidente qu'une épidémie de trichinose ne peut être confondue avec une épidémie de fièvre typhoïde. De même, bien que certains détails de la question n'aient pas été complètement encore élucidés, la commission n'a pas hésité à déclarer, par 4 voix contre 1, « qu'aucun cas de trichinose n'ayant été constaté en France, ni en Angleterre, à la suite de la consommation des viandes porcines salées d'Amérique, l'importation de ces viandes peut être autorisée en France. » La commission reconnaît qu'il y a lieu de recommander des précautions pour éviter l'importation de la trichinose chez le rat et le porc de notre pays et pour éloigner toute chance de danger chez l'homme; mais l'inspection microscopique telle qu'elle a été momentanément organisée au Havre, à Bordeaux et à Marseille, lui paraît impraticable. La salaison tue les trichines quand elle est suffisamment énergique ; il y a donc lieu de ne recevoir que les viandes correspondant à la qualification commerciale de *fully-cured*. La viande trichinée acquiert en outre par la cuisson une innocuité qui jusqu'ici a paru absolue ; il est nécessaire de publier une *Instruction* spéciale, dont l'affichage sera imposé à tout charcutier ou débitant de viande de porc.

Voici d'ailleurs les conclusions de la commission, qui ont été adoptées à l'unanimité moins deux voix par l'Académie :

« 1° Une épidémie de trichinose ne peut être confondue avec une « épidémie de fièvre typhoïde. Si dans une de ses phases la tri-

« chinose peut présenter des accidents d'apparence typhoïde, il n'y « a aucune identité entre les deux maladies, et l'évolution de l'af- « fection trichineuse permettra toujours d'en établir le diagnos- « tic.

« La symptomatologie, la marche, la durée, l'anatomie patholo- « gique et la nature des deux maladies sont absolument différentes « soit dans une épidémie, soit dans des cas isolés ;

« 2° Aucun cas de trichinose n'ayant encore été constaté en « France et en Angleterre, à la suite de la consommation des « viandes porcines salées d'Amérique, l'importation de ces viandes « peut être autorisée en France ;

« 3° Il y aurait avantage à créer une entente commune avec les « pays d'importation des viandes trichinées, relativement à des « mesures spéciales de garantie au port de départ ;

« 4° Il serait nécessaire de publier une instruction largement « distribuée, prescrivant la cuisson des viandes de porc. Tout « marchand ou débitant de viande de porc sera tenu d'afficher « cette instruction. »

Une cinquième conclusion était ainsi conçue : « Il serait également utile que des expériences fussent entreprises, avec toutes les garanties désirables, pour compléter l'histoire naturelle de la trichine et nous donner les raisons scientifiques de l'immunité de notre pays vis-à-vis des viandes trichinées ». M. Léon Le Fort a fait justement remarquer que ces *desiderata*, d'ailleurs légitimes, n'étaient pas à leur place dans une réponse au ministre, et qu'ils pouvaient amoindrir la valeur des conclusions présentées ; cette cinquième conclusion a eté supprimée sur le vote presque unanime de l'Académie.

Au cours de la discussion, M. Lunier a donné des chiffres très intéressants sur l'importation porcine en France. En 1877, la France a reçu par importation 38,140,000 kilogrammes de viande de porc, dont 21,446,000 kilogrammes de porcs et porcelets et 16,693 kilogrammes de viande salée. L'importation qui avait atteint progressivement en 1880 le chiffre de 38,713,268 kilogrammes (dont 34 millions venant des États-Unis ; 1,233,000 d'Angleterre ; 846,000 d'Allemagne, et 2,387,000 des autres pays), n'en a plus reçu en 1883, par suite du décret de prohibition du 18 février 1881, que 3,274,966 kilogrammes, dont 52,396 venant des États-Unis (depuis le décret du 27 novembre 1883); 1,136,973 venant d'Allemagne et le reste des autres pays.

Le nombre des porcs sur pied, introduits en France par nos frontières de l'Est et du Sud-Ouest, s'est élevé aux chiffres suivants :

PAYS DE PROVENANCE.	1877	1882
Allemagne	15,983	16,165
Belgique	57,806	68,713
Espagne	4,234	2,204
Italie	66,366	9,567
Suisse	964	1,586
Autres pays	941	913
TOTAL	146,294	99,148

Il ne faut donc pas négliger le danger que les porcs vivants venant de la Belgique et de l'Allemagne pourraient faire courir à notre pays.

M. COLIN (d'Alfort) est venu en quelque sorte protester contre la prétendue ignorance où nous sommes de la résistance des trichines à la salaison, Il a donné lecture de nombreux extraits d'un mémoire présenté en 1868 à l'Institut, et reproduit en partie dans le *Recueil de médecine vétérinaire* de M. Bouley, l'année suivante. Il a vu que les morceaux de viande de porc fraîche de 500 grammes laissés pendant 10 jours dans 15 à 30 grammes de sel permettaient de trouver des trichines vivantes dans l'intestin des animaux à qui l'on avait fait ingérer cette viande ; au bout de 20 jours les trichines des parties superficielles sont mortes; elles ne sont définitivement mortes dans les parties centrales qu'au bout de deux mois et demi après le début de la salaison. Il reste parfois quelques trichines dans les parties les plus profondes ; la salaison a donné la première sûreté; la cuisson, telle que nous la faisons en France, achève de donner toute sécurité. Il est vraiment regrettable qu'un mémoire aussi intéressant et aussi riche en expériences précises n'ait pas été imprimé *in extenso* dans un recueil de mémoires académiques; l'occasion serait bonne pour réparer cette omission ; ce serait le moyen de répondre aux *desiderata* que M. Proust exprimait au nom de l'Académie, et dont tout le monde reconnaît le bien fondé.

M. Colin avait énuméré la longue liste des auteurs qui n'ont pu trouver de trichines encore vivantes dans les viandes trichineuses bien salées, M. CHATIN, a répondu en citant la liste des auteurs qui ont trouvé au contraire ces trichines encore vivantes; peut-être,

comme l'a dit M. Colin, plusieurs expérimentateurs, non pas toutefois M. Joannès Chatin, ont-ils opéré avec des fragments provenant d'un même morceau de viande salée où les trichines n'étaient pas détruites par la salaison, ce qui grossit indûment le nombre des résultats positifs obtenus par l'ingestion expérimentale de ces viandes. Il importerait d'ailleurs de savoir si les viandes contenant des trichines vivantes correspondaient au type commercial connu sous le nom de *fully cured.*

M. Chatin avait proposé de faire aux conclusions quelques additions « très bénignes » dont voici le texte :

° Les viandes salées d'Amérique peuvent contenir des trichines. 2° Ces trichines se développeraient dans le corps de l'homme si les viandes n'étaient soumises à une complète cuisson qui les tue et supprime tout danger. 3° Cette cuisson ne se pratiquant en France ni partout ni toujours, il y a lieu de soumettre les salaisons d'Amérique à un examen suffisant soit aux lieux de départ, soit aux points d'arrivée.

M. Proust a aisément démontré que plusieurs de ces déclarations ne répondaient nullement aux demandes du ministre ou étaient contenues dans le rapport, que les autres étaient en contradiction avec les conclusions de la commission. D'ailleurs, il lit une lettre de M. le Dr Gibert (du Havre), où notre collègue affirme que depuis 15 ans les ouvriers du port du Havre ne cessent de manger crue la viande salée d'Amérique, même celle où les micrographes disaient avoir trouvé des trichines (sans doute mortes) ; cela se fait constamment à la vue de tous, or il n'est pas douteux qu'il n'y a jamais eu un cas de trichinose au Havre.

M. Leblanc est venu faire une déclaration analogue ; un ouvrier mangeait par bravade de la viande salée d'Amérique dans laquelle les inspecteurs de la boucherie avaient constaté la présence de trichines. Cet homme se fit une fracture compliquée de la jambe, fut amputé par M. Tillaux, et l'on ne trouva dans ses muscles aucune trace de trichine. Ce serait une preuve que les trichines contenues dans la viande salée étaient mortes.

C'est à la suite de cette intéressante discussion, que les conclusions ont été successivement mises aux voix et adoptées par l'Académie dans la séance du 5 février.

E. V.

La revaccination obligatoire dans les lycées et collèges, rapport de M. le Dr Dumontpallier (*Bulletins et mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 11 janvier 1884, p. 16).

La Société médicale des hôpitaux avait émis, le 10 août 1883, le vœu que la revaccination fût rendue obligatoire dans les lycées

et collèges de l'État. La décision prise dans ce sens par le ministre de l'instruction publique, le 30 août 1883, provoqua une réclamation de M. le Dr Ancelon, adressée à cette Société, et pronostiquant « les terribles méfaits » de cette mesure. Une commission, composée de MM. Debove Rathery et Dumontpallier, fut chargée de répondre aux objections de M. Ancelon.

M. Dumontpallier a facilement montré une fois de plus l'inanité des dangers prédits par les antivaccinateurs. Il a revacciné 911 élèves du lycée Louis-le-Grand en 1883, et il a obtenu environ 47 succès sur 100 ; une seconde revaccination a pu encore donner 31 succès sur 100.

La conclusion du rapport adopté par la Société est la suivante : la revaccination est utile, nécessaire; elle doit donc être obligatoire dans les lycées et les collèges.

M. Dumontpallier pense que jusqu'à ce jour le vaccin jennérien l'emporte sur le vaccin annimal pour les revaccinations. Sans exagérer le danger de la syphilisation par la vaccine, les succès étonnants que nous avons vu obtenir récemment par un de nos collègues au Val-de-Grâce à l'aide du vaccin animal, la facilité avec laquelle on obtient une quantité presque illimitée de vaccin frais, permettant de vacciner 800 hommes dans une même séance, nous rendent très partisan de ce procédé, qui nous semble appelé à remplacer complètement le procédé de Jenner.

E. V.

La variole et l'état sanitaire de l'armée prussienne, par le Dr Zuber. (*Archives de médecine militaire*, 15 août 1883; p. 104.)

Le soin vigilant avec lequel on assure depuis quelques années la revaccination de tous nos soldats permet d'espérer, pour notre armée, le résultat merveilleux que M. Zuber signale dans l'armée prussienne, d'après la statistique officielle de Berlin pour l'année 1881. Depuis 1820 et 1831, des instructions ordonnaient la revaccination de tous les soldats prussiens; mais ces ordres furent aussi mal exécutés que, chez nous, la circulaire ministérielle du 31 décembre 1857 ayant le même objet. Il fallut l'ordre de cabinet du 16 juin 1834 pour rendre effective la revaccination de tous les soldats prussiens. Les décès par variole, qui de 1831 à 1833 étaient en moyenne au nombre de 100 par an, dans l'armée prussienne, tombèrent immédiatement à 5, 9, 3; à partir de 1847, ce chiffre oscille entre 2 et 3 par an; *à partir de 1873, on ne compte plus un seul décès par variole dans toute l'armée prussienne.*

En 1881, il n'y eut que 2 *cas* de variole et 28 de varioloïde et varicelle pour toute l'armée. Sept corps prussiens n'ont pas présenté un seul cas de varioloïde en 2 ans. En outre, le nombre des

succès sur 100 hommes revaccinés était autrefois de 35 environ. De 1873 à 1880, il a été de 77 à 86 0/0. Ce chiffre extraordinaire de succès provient sans doute de ce qu'on ne se contente plus de revacciner une seule fois chaque homme ; on renouvelle l'inoculation 2, 3, 4 fois de suite dans la même année, jusqu'à ce que l'état réfractaire soit bien démontré. Sur 100,000 soldats revaccinés, on ne compte que 6 malades du fait de la revaccination ; généralement des accidents septicémiques, jamais de syphilis. Cette disparition de la variole dans l'armée est d'autant plus frappante, qu'elle se maintient au milieu d'épidémies sévisant dans la population civile de la même garnison. A Aix-la-Chapelle, régnait en 1881 une épidémie de variole ; 352 malades civils furent traités de ce chef à l'hôpital ; la troupe, *logée en majorité chez les habitants*, n'eut pas un seul cas de maladie. Pourrait-on imaginer uue expérience plus probante ?

E. V.

Recherches expérimentales ayant pour but de transformer le tubercule vrai ou infectieux en corps étranger inerte sous l'influence de réactifs divers, par MM. J. Parrot et H. Martin. (*Revue de médecine*, 10 octobre 1883, p. 809-828.)

Dans un premier mémoire analysé dans la *Revue d'hygiène* de 1883, page 685, M. H. Martin avait montré que le tubercule perd ses propriétés infectieuses au voisinage de + 100°, et que l'action même prolongée de l'alcool les affaiblit sans les détruire sûrement. MM. Parrot et H. Martin, après avoir rappelé nos expériences sur *les neutralisants du suc tuberculeux*, faites à l'aide de l'acide sulfureux, du sublimé, des oxydes nitreux (*Académie de médecine*), 16 janvier 1883, et *Revue d'hygiène*, 1883, p. 89), ont entrepris une nouvelle série de recherches dont M. H. Martin donne ici les résultats généraux.

La vitalité du virus tuberculeux est considérable ; les méthodes antiseptiques en usage tous les jours sont absolument impuissantes contre lui. Le seul agent auquel les germes ne sauraient résister un seul instant est la chaleur. A 100 degrés, le tubercule perd ses propriétés infectieuses en très peu de temps ; une température, même sèche, de 120 à 125 degrés les anéantit à peu près instantanément... L'étuve chaude est le seul purificateur certain et pratique des instruments, vêtements, linges à pansement. Il serait possible de soumettre de temps en temps les meubles, murs et parquets à un courant d'air chauffé à + 125°, comme on dirige un jet d'eau lancé par une pompe.

Voici les résultats obtenus avec les diverses substances expérimentées :

Acide salicylique. La solution de 1 pour 5,000 dans laquelle on

laissé séjourner de la matière tuberculeuse pendant 24, 36 et 48 heures, n'empêche nullement le succès de l'inoculation en séries; il en est de même des solutions à 1 pour 2,500, à 1 pour 1,000. La solution à 1 pour 500, une des plus concentrées qu'on puisse obtenir avec l'acide salicylique, n'a pas eu, à part un cas de mort avec absence de lésion, d'action neutralisante plus efficace.

Eau oxygénée. Le suc d'organes tuberculeux est laissé pendant 48 heures en contact avec l'eau oxygénée à 12 volumes. Deux grammes du mélange étaient injectés dans le péritoine de cobayes qui mouraient au bout de quelques mois, vraiment tuberculeux. L'eau oxygénée à ce titre est irritante et détermine souvent des péritonites aiguës. L'action de l'oxygène sous la pression de plusieurs atmosphères, paraît être beaucoup plus antivirulente.

Brôme. Le virus tuberculeux n'est pas neutralisé même après 48 heures de contact avec les solutions à 1 pour 10,000, à 1 pour 2,000, à 1 pour 1,000. La solution à 1 pour 500 paraît capable de détruire dans certains cas la virulence; mais elle est irritante, caustique, et détermine de la péritonite très souvent mortelle.

Acide phénique. La solution d'acide phénique à 3 0/0, après 48 heures de contact, a produit deux fois la neutralisation, tandis que la solution à 6 0/0, mais après 24 heures seulement de contact, n'a point empêché l'animal inoculé de périr tuberculeux.

La créosote, difficilement soluble, est inefficace, même à la dose de 2 pour 1,000, après 24 heures de contact.

Le sulfate neutre de quinine, en solution à 1 pour 1,000 et après 6 jours de contact, reste sans action.

Sublimé corrosif. La solution de sublimé à 1 pour 1,000, après 48 heures de contact, ne détruit nullement la virulence. Nous avions déjà obtenu le même résultat, dans notre note à l'Académie.

Ces expériences montrent que le virus tuburculeux a une vitalité bien plus grande que le microbe charbonneux.

Ainsi, le microbe tuberculeux de Koch paraît être un élément *aérobie* par excellence; on ne peut le cultiver qu'au sein d'un liquide; il ne vit qu'à la surface du sérum sanguin coagulé de Koch, de la gélatine, c'est-à-dire au contact de l'air; et cependant il peut continuer à vivre, d'une vie latente il est vrai, pendant plusieurs mois à l'abri absolu de l'oxigène, au fond d'un tube rempli d'huile, par exemple. Du tubercule desséché puis pulvérisé, après avoir été conservé pendant 18 mois dans de petits tubes en verre, a été inoculé sans succès par la voie péritonéale à plusieurs cobayes; les animaux sont encore bien portants; mais, M. H. Martin a montré que les cobayes inoculés avec du virus tuberculeux affaibli pouvaient ne présenter d'accidents appréciables qu'au bout de 5 à 6 mois; l'inoculation en série augmente alors progressivement la virulence.

M. H. Martin ne paraît pas avoir reproduit nos expériences avec l'acide sulfureux ; il dit que « même les vapeurs sulfureuses conseillées par M. Vallin ne peuvent agir qu'à la longue et à l'état de concentration considérable ; dans ce cas, leur emploi devient dangereux et difficile. » Nous avons démontré qu'en brûlant 30 grammes de soufre par mètre cube, on obtient sûrement la neutralisation du suc tuberculeux ; cette dose est précisément celle qui sert journellement à désinfecter les locaux suspects, les vêtements de laine, les couvertures et la literie. A vrai dire, l'opération n'est ni dangereuse, ni difficile, et nous persistons à croire qu'une désinfection annuelle des casernes et des hôpitaux avec cette proportion d'acide sulfureux, serait une excellente garantie contre le danger possible de la transmission d'un germe tuberculeux.

Le mémoire de M. H. Martin, œuvre posthume de la collaboration de Parrot, est du plus haut intérêt. Les expériences y sont poursuivies avec la vigueur à laquelle nous ont habitué les travaux antérieurs de l'auteur. C'est dans cette voie qu'il faut diriger l'hygiène, et l'on ne peut choisir un champ plus opportun que la désinfection du virus tuberculeux.

E. V.

Essai sur un projet d'études méthodiques sur l'hygiène des casernements, par le Dr Renard (*Archives de médecine militaire*, 16 janvier 1884, p. 49).

Il y a quelques mois, dans un mémoire lu au congrès de Rouen (La surveillance sanitaire et périodique des maisons, *Revue d'hygiène*, 20 août 1883, p. 627), nous démontrions la nécessité de ces inspections périodiques, et comme conséquence celle d'un plan exact de la maison, des égouts, des latrines, du service d'eau, canaux et tuyaux d'évacuation de toutes sortes, afin d'en rendre la surveillance et le contrôle faciles. M. Renard vient de montrer combien tout cela est indispensable pour les casernes, qui sont si souvent le siège d'épidémies, et où les troupes, les médecins, les officiers du génie et leurs aides qui les ont construites ou les entretiennent, se renouvellent incessamment, sans laisser à leurs successeurs aucun renseignement sur les dangers à craindre et sur les moyens de les éviter.

Le plus souvent, ce n'est qu'à la suite d'une enquête faite après une épidémie qu'on reconnait la mauvaise disposition ou la perméabilité d'un égout, d'une fosse de vidange, d'un tuyau d'eau de distribution. N'eut-il pas mieux valu que cette enquête, que cet examen fût rendu facile, à l'aide d'un plan ou d'un registre permanent, au moment de l'arrivée d'un nouveau médecin dans la caserne ? ne serait-ce pas le meilleur moyen de prévenir l'invasion de plus d'une épidémie ?

M. Renard demande qu'il soit tenu dans les hôpitaux et les casernes un *carnet de casernement* qui restera dans l'établissement, entre les mains du médecin chef de service, et qui sera transmis à son successeur. Ce plan, établi par les soins du génie, donnera par étage en teinte bleue les conduits d'eau de distribution; en rouge, le parcours des égouts, des regards, éviers, conduites d'eaux ménagères, latrines, fosses, urinoirs, etc.

Le livret contiendra tous les renseignements relevés au moment de la construction : altitude et nature du sol, variation de la nappe d'eau souterraine ; cubage des salles, disposition des orifices et canaux de ventilation, des prises d'air pour le chauffage, etc. ; analyse de l'eau aux différentes époques avec la capacité et réservoirs, le mode d'entretien des filtres, le métal employé pour le tuyautage (des analyses comparatives de l'eau indiqueraient les changements survenus et peut-être les causes de souillure), etc. Les divers médecins qui se sont succédé dans la caserne pourraient y mentionner les causes *locales* des épidémies qu'ils auraient observées, afin de prévenir le retour de ces causes inhérentes à la caserne.

La rédaction des *Archives* rappelle que ce système fonctionne depuis depuis 12 ans avec succès dans les casernes de Munich ; il diffère peu de celui que Pettenkofer et Port ont présenté au Congrès des hygiénistes allemands en 1875, et qui a servi de base au *Manuel des recherches en hygiène* de Flügge (*Revue d'hygiène*, 1881, p. 159).

Il nous paraît indispensable de réaliser le plus rapidement possible le desideratum judicieusement formulé par M. Renard.

E. V.

Danger du lait des animaux charbonneux, par MM. A. Chamberlent et A. Moussous. (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 25 décembre 1883, p. 14.)

Bien que la mort par le charbon ait lieu rapidement et qu'on n'ait pas grande chance de boire du lait provenant d'animaux charbonneux, il est bon de savoir que ce lait est capable de transmettre le charbon par inoculation, et à la rigueur par ingestion stomacale. MM. Chamberlent et Moussous ont fait à ce sujet des expériences très intéressantes qu'ils ont soumises à la *Société d'hygiène publique* de Bordeaux et dont voici les résultats :

Des cobayes femelles en lactation sont inoculées avec du virus charbonneux ; après l'éclosion des accidents et au moment de la mort, c'est-à-dire au bout de 36 heures, on recueille un peu de lait de l'animal ; ce lait sert à faire des cultures qui, inoculées à leur tour, amènent la mort de nouveaux cobayes, dans le sang desquels on constate les bactéries.

Il est regrettable que nos collègues n'aient pas injecté directement sous la peau de cobayes le lait même que venait de fournir l'animal inoculé et moribond. Ils ne nous disent pas non plus comment ils ont obtenu ce lait, et si cette extraction n'avait pas déterminé quelque fissure ou déchirure de l'épiderme. Il semble toutefois que le lait des animaux charbonneux soit très dangereux ; la moindre gerçure des lèvres ou une excoriation de la bouche favoriserait l'inoculation, quand même la muqueuse digestive intacte n'absorberait pas le poison. C'est une nouvelle raison pour ne laisser jamais consommer que du lait bouilli. Le danger serait-il le même pour le lait de vaches qu'on vient de vacciner contre le charbon à l'aide de virus atténué ?

Une expérience des auteurs semble montrer que non. En tout cas, comme au bout de 10 jours après la vaccination charbonneuse on ne trouve plus de bactéridies dans le sang des animaux vaccinés, il est à peu près certain qu'après ces 10 jours le lait ne peut même plus être suspect.

E. V.

Propriétés antiseptiques de l'acide citrique, par M. le Dr Schulz. — (*Bulletin général de thérapeutique*, 1883, d'après le *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 1883).

Il résulte des recherches entreprises par M. Schulz, que l'acide citrique serait doué de propriétés antiseptiques assez puissantes : des fragments de viande déposés pendant quinze jours dans une solution d'acide citrique à 5 0/0, étaient retirés dans un état de conservation parfaite. En opérant avec une solution de 2,5 0/0, il se formait un dépôt de moisissures, mais le liquide ne répandait nulle trace d'odeur de putréfaction. Déposée dans une solution d'acide citrique à 1 0/0, la viande fraîche se désorganisait complètement, sans répandre davantage une odeur putride. D'autres expériences ont démontré que l'acide citrique en solution plus ou moins concentrée arrête la putréfaction déjà en voie d'évolution.

Cet acide exerce une action délétère sur les germes organisés : en déposant une goutte d'une solution d'acide citrique *au millième* dans de l'eau contenant des substances végétales en fermentation et au sein de laquelle le microscope laissait voir de nombreux organismes inférieurs, ceux-ci ne tardaient pas à être frappés de mort.

Il faut remarquer que les sels formés par l'acide citrique se comportent différemment à l'égard des agents de fermentation. Ainsi, de la viande déposée dans une solution de citrate de soude à 5 0/0, entrait en putréfaction tout aussi rapidement que dans de l'eau ordinaire. Par contre, en injectant 2 grammes de ce sel sous

la peau d'un lapin chez lequel on avait développé expérimentalement une fièvre septique, on réussit à couper le mouvement fébrile à son acmé. Parvenu dans l'intimité de l'organisme, le citrate de sodium se décompose évidemment au contact de l'acide carbonique du sang, et l'acide citrique mis en liberté peut ainsi exercer ses propriétés antiseptiques. A.-J. M.

On palpitations of the heart in soldiers (Des palpitations du cœur chez les soldats anglais), par M. le Brigade-Surgeon Veale. — (*The army medical Report for* 1882, n° IV.)

L'on sait à quel point on se préoccupe en Angleterre de rechercher les causes de la fréquence, d'ailleurs extraordinaire, des maladies du cœur et des vaisseaux dans l'armée anglaise. Il y a quelques années, une commission nommée à cet effet au ministère de la guerre avait attribué ces palpitations à la mauvaise manière de porter le sac; cette opinion n'a pas peu contribué à faire adopter le chargement actuel du soldat anglais, c'est-à-dire la dissémination des accessoires autour de la ceinture en avant et en arrière, et surtout le sac-valise porté non plus sur les épaules comme chez nous, mais au bas du dos, dans l'excavation sacro-vertébrale. Malgré les avantages de ce port de la charge, les maladies du cœur et les palpitations continuent à être communes dans l'armée anglaise. M. le Dr Veale, brigade-surgeon, a fait porter son enquête sur 189 cas et voici comment il a cru pouvoir répartir les causes: fièvres (surtout palustres) 26 fois; intempérance, 22; chaleur du climat, 21; excès de marche, 18; épuisement général, 18; excès de tabac, 15 fois. M. Veale insiste beaucoup sur cette dernière cause; il croit que l'abus du tabac affaiblit le cœur et favorise l'apparition de palpitations, qui dans ce cas ont plus manifestement le caractère d'une névrose que dans les autres formes de la maladie. Le Dr Veale fait jouer aussi un grand rôle à l'excès de chaleur produit par les vêtements de flanelle:

« Tandis, dit-il, que dans l'Inde et le sud de l'Afrique, les indigènes sont nus ou peu couverts, nos soldats, quand ils sont employés dans ces contrées, portent des chemises de flanelle; bien plus, on les force de porter autour du corps une ceinture de flanelle à plusieurs tours, à laquelle on attribue une vertu prophylactique contre le choléra (*Cholera-belt.*) »

Nous n'allons pas jusqu'à croire que l'abus de la flanelle est capable de produire des affections du cœur ou des palpitations; mais nous partageons l'opinion de M. Veale contre les préjugés qui existent dans l'armée, même parmi les médecins, sur les avantages supposés de la flanelle. A entendre beaucoup de personnes, le soldat, qui est le plus souvent un campagnard ou un ouvrier vigoureux et en-

durci, ne pourrait pas se passer de flanelle, surtout dans les pays chauds ! Nous ne méconnaissons pas le danger de refroidissements nocturnes dans les pays chauds, après des journées brûlantes : il est indispensable de se couvrir de drap ou de laine après le soleil couché ; mais nous pensons que c'est infliger aux autres et s'infliger à soi-même un horrible supplice que de s'entourer de flanelle des pieds à la tête, au milieu du jour, par une température à l'ombre de 36 à 40° C., sous le prétexte qu'on pourrait se refroidir par l'évaporation de la sueur. C'est se jeter à l'eau par peur d'être mouillé. Il faut se couvrir très légèrement de 5 heures du matin à 6 heures du soir, et prendre des vêtements de drap quand vient la nuit, voilà ce que dit le sens commun ; nous sommes heureux de voir un médecin qui a longtemps vécu dans l'Inde parler le langage de la raison. Quant à expliquer les causes des palpitations, du cœur forcé, de surmènement du cœur, le problème est plus difficile, et il nous semble que M. Veale ne l'a pas résolu.

E. V.

De l'emploi du plomb pour la conduite de l'eau. — (*New-York sanitary Engineer*, n° 24 du vol. 8, 1883.)

M. le professeur Ripley-Nichols commence, dans le numéro 24 de ce journal, une étude sur l'emploi du plomb pour la conduite et l'emmagasinage de l'eau. Après avoir rappelé que la question n'est pas nouvelle et qu'il y a déjà longtemps qu'on s'est préoccupé de savoir si l'emploi du plomb est convenable pour la conduite de l'eau destinée à la boisson, l'auteur cite les principaux ouvrages qui ont été publiés sur ce sujet.

Il reproduit ensuite l'opinion de Taylor sur le caractère toxique du plomb et de ses composés. Ce savant, dans son ouvrage intitulé « On Poisons », est d'avis que le plomb n'est pas un poison violent ; mais que l'absorption de petites doses à de courts intervalles produit une intoxication chronique dont on ne soupçonne généralement pas la cause, puisque l'emploi du plomb est encore très fréquent pour la fabrication des ustensiles de table, le mesurage des liquides, etc. « D'autant plus, dit-il en terminant, que les symptômes de l'empoisonnement chronique sont tels que, spécialement au commencement et dans les cas peu graves, on ne peut pas en soupçonner la véritable cause. Il est probable que de nombreux cas que l'on supposait être des maladies cérébrales ou spinales, ou du cœur, étaient réellement le résultat de l'action nuisible, et que l'on ne suspectait même pas, du plomb sur l'organisme. »

Le professeur Nichols dit qu'il est impossible de déterminer quelle est la dose minimum de plomb ou de ses composés qui, absorbée à fréquentes reprises, peut produire un empoisonnement chronique.

Certaines personnes admettent que de l'eau qui contient par gallon (3 litres 785), une quantité de plomb équivalente à 1/20 de grains $\left(\frac{0^{gr},0648}{20}\right)$ est sans influence sur la santé ; d'autres soutiennent que 1/10 inoffensif pour la plupart des consommateurs. D'un autre côté, il y a des cas particuliers dans lesquels des effets nuisibles ont été attribués à de l'eau ne renfermant qu'un centième (1/100) de grain par gallon.

Lorsqu'une eau est souillée par du plomb, la quantité de plomb est susceptible de varier sous l'influence de circonstances et de conditions variables; de sorte que le fait que l'analyse accuse tant de plomb par gallon d'eau ne prouve pas que les personnes qui, antérieurement, ont fait usage de cette eau, n'aient pas réellement pris du plomb en plus grande proportion.

Le danger que présente l'usage de réservoirs en plomb peut être évité jusqu'à un certain point si ces réservoirs sont parfaitement enduits d'une substance quelconque qui empêche le contact direct du métal avec l'eau. Différentes peintures ont été proposées dans ce but ; mais l'auteur croit qu'il n'y a rien de préférable à celle qui est connue sous le nom de peinture à l'*asphalte* ou *vernis noir*. Cette peinture doit être appliquée lorsque le réservoir est parfaitement sec, le réservoir même doit être nettoyé entièrement de temps en temps et la couche de vernis renouvelée lorsque cela est nécessaire.

Parmi les différentes matières qui ont été proposées pour remplacer le plomb dans la fabrication des réservoirs, il n'y en a pas, au point de vue sanitaire, de meilleure que l'*ardoise;* mais, cependant, des réservoirs en fer, préservés de la rouille par une couche de peinture au goudron, ne présentent également aucun inconvénient. Le cuivre étamé est également employé pour le revêtement des citernes ; et si, le cuivre est parfaitement étamé, et les réservoirs débarrassés de temps en temps du sédiment qui se forme, l'eau peut être consommée en toute sécurité. On a souvent remarqué, dans des réservoirs de ce genre, que la soudure se corrodait sous l'action de l'eau et que du plomb provenant de cette source se mêlait à l'eau employée ; mais il est probable que cette quantité de plomb est trop minime pour avoir un effet réel. Cependant, par suite de ce fait et considérant que, d'autre part, l'étamage peut ne pas être toujours parfait, on doit craindre de recommander l'usage de cette sorte de réservoirs pour l'eau destinée à la boisson.

Il a semblé à l'auteur qu'au lieu de revêtir les réservoirs avec du cuivre étamé fixé à l'intérieur, il serait possible d'avoir dans le commerce, des doublures de dimensions déterminées qui pourraient être rendues indépendantes et soudées à l'extérieur, et reliées par des raccords aux tuyaux de sortie de l'eau, de sorte qu'aucune sou-

dure ne serait exposée au contact de l'eau qui se trouverait à l'intérieur du réservoir. Naturellement ce système recontrerait de sérieuses difficultés pratiques, parce que les réservoirs sont généralement construits pour la place à laquelle ils sont destinés. L'action de l'eau sur les soudures pourrait être évitée jusqu'à un certain point en enduisant les soudures de vernis noir.

L'expérience actuelle démontre que le cuivre non étamé doit être considéré comme présentant des inconvénients. Il n'est pas douteux que l'eau emmagasinée dans des réservoirs en cuivre ou conduite dans des tuyaux du même métal, s'imprègne légèrement de composés du cuivre ; mais il n'est pas prouvé que ces minimes quantités de cuivre puissent avoir réellement un effet dangereux sur l'organisme humain. Cependant telle quelle, la question reste ouverte, et l'emploi du cuivre dans ce cas doit être évité.

Le fer, dit fer galvanisé, ne présente aucun avantage sur le fer ordinaire convenablement peint, et il a le désavantage de céder à l'eau des sels de zinc, qui, tout en n'étant pas réellement toxiques, n'en ont pas moins une action peu désirable.

Lorsque le plomb est employé comme tube d'aspiration d'une pompe communiquant à un puits ou à une citerne, il est, par suite des variations de niveau, exposé alternativement à l'air et à l'eau sur une certaine portion de sa longueur. Ce sont précisément les conditions les plus favorables à la corrosion, et les tuyaux sont souvent mangés à l'endroit correspondant au niveau le plus ordinaire de l'eau. L'auteur a eu connaissance de plusieurs cas où, en l'espace de quelques années, les tuyaux ont dû être renouvelés par suite de ce fait ; il se rappelle particulièrement un cas où plusieurs personnes qui faisaient usage de l'eau ont ressenti parfaitement les symptômes d'un empoisonnement par le plomb, quoiqu'il fût impossible de les convaincre de l'origine de leur malaise.

En signalant la *corrosion* des tuyaux de plomb par l'eau et par l'air, il ne faudrait pas croire que certaines eaux de puits n'agissent pas plus rapidement que certaines autres. Il y a quelques années le D[r] Dana a constaté que les eaux des puits de Lowell, dans le Massachussett, agissaient violemment sur le plomb et il attribua ce fait à la présence des nitrates, des chlorures et des sulfates ferriques que presque toutes les eaux de ces puits contiennent en quantité considérable. D'un autre côté, dans certains puits, les tuyaux de plomb n'ont jamais montré la moindre trace de corrosion et on n'a jamais remarqué que les eaux de ces puits aient eu des effets nuisibles.

Le volume d'eau entrant et passant par le puits peut être assez grand pour que la proportion du plomb (même lorsqu'il s'en trouve) soit trop petite pour être d'un effet réel ; cependant la sécu-

rité exige que l'emploi des tuyaux de plomb pour l'aspiration (ou la prise d'eau) des pompes soit totalement abandonné. Cependant, il n'est guère facile de remplacer le plomb ; les tuyaux de fer se rouillent, et ceux de fer galvanisé ne sont guère meilleurs au bout de quelque temps. Les tuyaux que l'on trouve dans le commerce sous le nom de tuyaux asphaltés et bitumés sont certainement préférables, comme il vient d'être dit. Mais il y en a de différentes qualités, et dans les qualités inférieures, la *couche* de bitume ou d'asphalte ne protège pas parfaitement le fer contre la rouille. Si le procédé Bower-Darff pouvait devenir applicable de manière à ce qu'une couche parfaite d'oxyde noir de fer pût être garantie à l'intérieur des petits tuyaux de pompes, on aurait l'idéal des tuyaux qui doivent servir aux pompes des puits.

La facilité avec laquelle il se travaille, et son bon marché relatif, font du plomb la matière par excellence pour la fabrication des tuyaux devant servir à la conduite des eaux, bien que ces avantages soient de beaucoup dépassés par les objections qu'on peut faire au point de vue sanitaire. Pour éclairer ce point, on n'a pas besoin de s'en référer aux expériences faites dans les laboratoires, car les tuyaux de plomb sont en usage depuis des milliers d'années, et même dans les temps modernes on possède une quantité de faits desquels il peut être tiré nos conclusions. Nous pouvons admettre que les différentes eaux n'ont pas une action identique sur le plomb, et qu'il y en a qui, en aucun cas, ne doivent être conduites dans des tuyaux de plomb ; que les tuyaux de plomb ne doivent pas être employés quand la provision d'eau est intermittente et que la surface intérieure du tuyau est exposée à l'action alternative de l'eau et de l'air. Cependant, en règle générale, il n'y a presque aucun danger dans l'usage du plomb avec les eaux qui sont propres à l'alimentation d'une ville.

Il est incontestable que lorsque l'eau est introduite pour la première fois dans un tuyau neuf, il se produit une corrosion du tuyau et que l'eau entraine avec elle des sels de plomb, partie en solution, partie en suspension. Mais le plomb se couvre bientôt d'une couche mince et très adhérente de sels de plomb, qui sont eux-mêmes très peu solubles dans l'eau et protègent jusqu'à un certain point le métal d'une nouvelle corrosion. Lorsque cette couche est formée, l'eau qui coule continuellement par ces tuyaux ne contient qu'une très minime quantité de métal; si l'eau séjourne sans mouvement plusieurs heures dans les tuyaux, une plus grande quantité de plomb sera trouvée dans la première portion de l'eau tirée. C'est pour cette raison que l'auteur, tout en recommandant l'emploi des tuyaux de plomb pour les conduites d'eau, hésiterait à conseiller l'usage de ces tuyaux pour amener l'eau d'un puits situé à plus de quelques centaines de pieds de distance, à moins

que l'eau ne coule constamment; il conseillera toujours de laisser couler l'eau, tous les matins pendant un certain temps, afin de nettoyer les tuyaux et de n'en prendre qu'après ce temps pour boire ou pour faire la cuisine.

Si l'on passe l'eau à travers un filtre de charbon de bois ou de noir animal, il n'y aura probablement aucun danger. L'expression « presque aucun danger » a été employée avec intention dans un précédent paragraphe. Il y a certaines personnes qui, par nature, sont très susceptibles à l'empoisonnement par le plomb, et quelques-unes qui en ont été sérieusement affectées, peuvent en ressentir de nouveau les symptômes, même à la suite de l'introduction d'une très minime quantité de plomb. Pour de tels individus il y a toujours des risques à faire usage d'eau qui a été en contact avec du plomb, et ils doivent éviter de le faire, à moins qu'ils ne soient certains que cette eau a été convenablement filtrée au charbon ou au fer spongieux. Pour l'eau chaude, l'auteur ne recommanderait pas le plomb, à moins que l'on ne soit absolument sûr que les domestiques ne pourront pas prendre de cette eau pour faire la cuisine, chose qu'il serait très difficile d'empêcher.

Le caractère chimique de la couche qui se forme dans les tuyaux varie avec les différentes eaux. L'auteur a constaté, en 1870, qu'avec l'eau de Boston, les tuyaux étaient généralement recouverts à l'intérieur d'une couche brunâtre par suite de la présence de matières organiques et qu'en dessous de la surface brune, la couche était presque entièrement composée de carbonate de plomb. Reichardt a examiné la couche d'un tuyau qui avait servi pendant 300 ans et a constaté que la couche consistait principalement en phosphate de plomb.

L'auteur ne peut pas dire, d'après sa propre expérience, jusqu'à quel point le traitement des tuyaux par une solution de sulfite de potassium, ou de tout autre sulfite alcalin peut empêcher la corrosion par la formation d'une couche de sulfite de plomb. Cette méthode a été proposée par Schwartz, en 1862; elle a été appliquée sur une grande échelle en Allemagne, et Willm s'est prononcé en sa faveur à Paris (1874). Cependant Reichardt a trouvé que l'eau qui passait à travers des tuyaux ainsi traités n'était pas exempte de plomb, contrairement à ce qu'on aurait pu croire.

On affirme de bonne source que le traitement par le phosphate de soude, qui devait former une couche insoluble, n'a pas réussi.

Enfin, lorsqu'on déclare dans un rapport que dans certains cas il n'y a pas *présence de plomb*, cela signifie simplement qu'on n'en a pas trouvé dans la quantité d'eau soumise à l'analyse, et en fait, il arrive souvent que l'eau non concentrée, traitée par l'hydrogène sulfuré, ne décèle pas la présence du plomb. Mais cela signifie rarement, si ce n'est jamais, qu'on puisse affirmer qu'aucune trace de

plomb ne pourrait être découverte en agissant sur de grands volumes d'eau, quoique en pratique on puisse conclure à l'absence de plomb. Une autre chose, qui probablement, a donné lieu à des affirmations erronées à ce sujet, c'est que le sulfite de plomb est soluble jusqu'à un certain point dans un excès d'hydrogène sulfuré, de sorte qu'en faisant l'analyse sans avoir tous les soins voulus, on peut conclure à l'absence du plomb dont on aurait décelé des traces en opérant avec plus de soins.

Beleuchtung des kgl. Residenztheaters in München, etc. (*De l'éclairage du Théâtre-Royal de Munich avec le gaz et la lumière électrique*), par M. le professeur DE PETTENKOFER. (*Arch. fur Hygiene*. Munich, 1883. Vol. 1, 3e fascicule, p. 384.)

L'hygiène de nos salles de spectacle est déplorable, tout le monde en convient ; le spectateur y est incommodé par la chaleur d'abord et puis par un air profondément vicié. Avec la part de plus en plus large que le théâtre prend dans notre civilisation, ces inconvénients s'étendent à un nombre toujours croissant de personnes et, pour beaucoup d'entre elles, se répètent fréquemment, ce qui constitue à coup sûr un cas fâcheux pour la santé publique.

Deux facteurs principaux agissent concurremment pour surchauffer et vicier l'air des salles de théâtre : les spectateurs (respiration et dégagement de calorique) et les appareils d'éclairage. La substitution de la lumière électrique au gaz diminuerait énormément, on le comprend, ce dernier facteur le plus sérieux des deux : c'est ce que M. le professeur Pettenkofer vient de démontrer expérimentalement au grand théâtre de Munich.

La salle étant pleine ou vide, la température, mesurée de 10 en 10 minutes, augmentait progressivement du commencement à la fin de l'observation. Le théâtre étant vide, la différence entre les températures du commencement et celles de la fin était, pour les galeries supérieures, 10 fois plus considérable avec le gaz qu'avec l'électricité, c'est-à-dire de 9°,2 dans le premier cas, seulement de 0°,9 dans le second. Le théâtre étant plein, la différence est encore de 6°, le thermomètre marquant dans les galeries du haut 29° avec le gaz, 23° avec l'électricité : avec celle-ci, la température de la 3e galerie n'était même pas aussi élevée que dans la première avec le gaz. La proportion d'acide carbonique dans le théâtre vide éclairé au gaz, montait en une heure de 0,4 à 2 p. 1000 ; avec la lumière électrique, elle ne dépassait jamais 0,6 p. 1000 et encore cette légère augmentation doit-elle être attribuée non à la bougie électrique qui ne dégage pas d'acide carbonique, mais à la respiration de quelques personnes dont la présence était nécessitée

par lesbesoins de l'expérience. Le théâtre étant plein, la proportion de Co^2 s'est élevée.

Avec le gaz	à 2,3 0/00.
Avec l'éclairage	à 1,8 0/00.

Ce résultat surprend d'abord, car on s'attendait à trouver moins de Co^2 dans le cas de la lumière électrique; mais il s'explique aisément si l'on vient à penser que la combustion du gaz, en même temps qu'elle vicie l'air, assure dans une certaine mesure la ventilation de la salle. Il faudra donc, pour arriver à un résultat parfait avec l'électricité, assurer la ventilation de la salle par des moyens mécaniques et alors on aura atteint un double but, très désirable à tous les points de vue dans l'hygiène des salles de spectacle : 1° chaleur bien moins grande; 2° viciation beaucoup moindre de l'atmosphère. Dr Richard.

Zur Ætiologie der Tuberculose (De l'étiologie de la tuberculose) par M. le professeur Böllinger. (*Archiv. für Hygiene*, 1884, T. I).

M. le Dr Fritz Schmid vient d'exécuter sous les auspices de M. le professeur Böllinger, à l'Institut pathologique de Munich, une série d'expériences destinées à préciser le rôle que jouent dans la transmission de la tuberculose : 1° la vaccine; 2° l'atmosphère des phtisiques.

Le vaccin recueilli sur des tuberculeux ne contient pas les bacilles caractéristiques : Lothar-Meyer (*Eulenburg's Vierteljarschrift für ger. Medizin und off. Sanitats wesen*, t. 37e, 2e fascicule), ayant vacciné avec succès 7 tuberculeux à l'hôpital municipal de Berlin, ne put trouver un seul bacille dans la lymphe vaccinale récoltée et examinée avec le plus grand soin. Toutefois, dans certaines formes de tuberculose, notamment dans la forme aiguë, l'existence des bacilles dans la lymphe et le liquide céphalo-rachidien a été reconnue par M. Böllinger.

Quoi qu'il en soit, ce dernier, ayant inséré de la matière tuberculeuse dans le derme de cochons d'Inde, n'a jamais réussi à produire la tuberculose expérimentale, tandis que les animaux témoins inoculés avec cette même matière, soit par injection intra-péritonéale, soit par la méthode *sous-cutanée*, ont été atteints sans exception d'une infection tuberculeuse type. Et pourtant, avec la méthode endermique, on s'est mis dans des conditions bien plus défavorables que celles de la vaccine ordinaire, les piqûres ayant été faites plus profondes et en outre 10 ou 20 fois plus nombreuses que les piqûres vaccinales.

Le derme n'est donc pas une porte d'entrée favorable pour le bacille tuberculeux, et ce dernier semble faire défaut totalement

dans la lymphe vaccinale. M. Böllinger en conclut que le danger de la *tuberculose vaccinale* n'existe pas.

L'atmosphère des phtisiques est-elle redoutable pour l'entourage? La statistique mortuaire des prisons tend à le faire croire, puisque d'après Bar, 40 à 50 0/0 des prisonniers succombent à la tuberculose. Or, M. le Dr de Whede a, toujours à l'instigation de M. Böllinger, laissé séjourner pendant 24 à 48 heures dans des chambres occupées par des phtisiques très avancés, des assiettes enduites de glycérine : au bout de ce temps, cette dernière devenue trouble, grisâtre, a été injectée dans le péritoine de 11 cochons d'Inde ; chez aucun d'eux elle n'a déterminé l'infection tuberculeuse. Or, si elle eût renfermé des bacilles, même en très petit nombre, ils auraient à coup sûr prospéré chez cet animal prédisposé entre tous. Cette innocuité de l'atmosphère des tuberculeux expliquerait comment les gardes-malades, les médecins, les anatomo-pathologistes ne payent pas à la tuberculose un tribut plus lourd que les autres professions. L'auteur ne nie pas la contagion de la tuberculose, loin de là; mais il estime qu'elle se produit définitivement à peu près comme la lèpre ; elle nécessite des conditions adjuvantes puissantes, telles qu'une cohabitation prolongée, une prédisposition individuelle ou héréditaire; selon lui, dans l'éclosion de l'infection tuberculeuse le terrain a une part d'action plus importante que la graine. Il y a des hommes fortement, d'autres faiblement prédisposés, de même que dans les espèces animales certaines d'entre elles, les vaches, les lapins, les cochons d'Inde, les singes, les cochons et les poules sont voués au bacille, tandis que d'autres, le mouton, la chèvre, le chat, le sont beaucoup moins; d'autres, enfin, comme le chien et le cheval, le sont très peu.

Nous estimons que M. le professeur Böllinger fait la part un peu faible à la contagion; la clinique est là pour démontrer qu'ils ne sont pas encore si rares les cas où la transmission se fait entre époux, ou aux gardes-malades : pour notre part, nous avons, à l'hôpital de Philippeville, trouvé une véritable série de cantonniers, tous gens d'un certain âge, par conséquent peu prédisposés, atteints de tuberculose à marche en général rapide, que nous n'avons pas hésité à attribuer à une infection par la poussière atmosphérique. Dans nos climats où la poussière est un fait moins fréquent que sous le ciel algérien, bien des cas de tuberculose, peut-être plus qu'on ne croit, sont contractés dans la rue par inhalation, et en ce qui concerne les prisons, nous continuerons à les considérer, jusqu'à l'instruction complète du procès, comme de véritables pépinières où s'implante, se cultive, se transmet le bacille de Koch.

Dr RICHARD.

VARIÉTÉS

Banquet offert à M. Bouley. — L'élection de M. Bouley, inspecteur général des Écoles vétérinaires et l'un des membres de notre comité de rédaction, au fauteuil de la vice-présidence de l'Académie des sciences, a été l'occasion d'un banquet qui vient de lui être offert au Grand-Hôtel, sous la présidence de M. Pasteur, par un grand nombre de vétérinaires civils et militaires, auxquels s'étaient associés les membres du corps enseignant de l'École d'Alfort.

Le président, M. Pasteur, a retracé le mouvement ascensionnel si rapide qu'a suivi la médecine vétérinaire depuis la fondation des écoles par Bourgelat jusqu'au jour où un vétérinaire vient d'être porté à la présidence de la première compagnie savante du monde. Ce résultat est dû à l'ensemble des travaux par lesquels un certain nombre de vétérinaires se sont élevés à la célébrité, et à la part prise par M. Bouley au progrès qui procède, en médecine, de la découverte du rôle des microbes.

Dans sa réponse aux divers toasts, M. Bouley a rapporté aux progrès de la science vétérinaire, aux efforts de ses prédécesseurs et de ses contemporains l'honneur qui venait de lui être attribué. il s'est glorifié d'avoir été un des premiers à comprendre la grande œuvre de M. Pasteur.

Avant de se séparer, la réunion a décidé de faire consacrer par une médaille le souvenir de l'avènement du chef de la profession vétérinaire au fauteuil de président de l'Académie des sciences.

Conférence de M. E. Trélat sur la salubrité de Paris. — La vaste salle de la mairie du XI[e] arrondissement de Paris était remplie le 24 janvier d'un très nombreux public, répondant à l'appel adressé par l'Association polytechnique pour entendre une conférence de M. Émile Trélat, intitulée: « *Paris salubre* ». La plupart de nos lecteurs connaissent le talent si sympathique du conférencier, l'agrément de son langage et sa compétence reconnue dans toutes les questions de génie sanitaire ; ils ne s'étonneront donc pas du très grand succès qu'il a obtenu dans cette conférence devant un auditoire particulièrement attentif.

Le sujet choisi était assurément l'un des plus captivants pour un

auditoire parisien; le conférencier a surtout voulu rechercher pourquoi la mortalité était plus élevée dans notre capitale qu'à Londres, malgré des conditions géologiques et climatériques bien supérieures. Après avoir passé en revue les transformations successives de Paris, il a surtout appelé l'attention sur la densité de sa population comparée à celle de la capitale de l'Angleterre; nous nous entassons de plus en plus les uns sur les autres, au lieu de développer nos habitations en surface; aussi l'insolation des façades de nos maisons à étages multiples, dans les rues étroites, même sur les boulevards, et surtout dans les courettes est-elle à peu près nulle. A cet égard les mesures prises par l'administration de M. Haussmann pour faciliter la circulation, en créant de grandes voies au milieu des vastes îlots habités d'autrefois, a eu une influence des plus fâcheuses pour l'hygiène publique; car chacune des rues nouvelles s'est garnie de maisons ne laissant plus sur les tronçons des îlots qu'une surface très minime inhabitée; l'entassement des habitations n'a fait qu'augmenter par suite de cette *expropriation verticale*. Il faudrait plutôt, s'il était possible, s'efforcer d'obtenir une *expropriation horizontale*, en diminuant le nombre des étages et en ne permettant plus, en tous cas, de construire les nouvelles maisons avec des hauteurs considérables.

M. Trélat aurait sans doute voulu développer davantage ces considérations et insister sur les autres côtés du problème de la salubrité de Paris; mais le temps assigné à la conférence s'était écoulé et il lui a fallu s'arrêter contre le gré manifeste de ses auditeurs. Nous espérons qu'il complétera bientôt cette intéressante description des conditions nécessaires à la protection de la vie humaine dans la première de nos cités; tout le monde y trouvera son profit.

Cette conférence avait été organisée par l'Association polytechnique et par son zélé et infatigable délégué de la section du XIe arrondissement, M. Masson; elle était présidée par le distingué maire de l'arrondissement, M. Rocaché, assisté de l'éloquent président de l'Association, M. de Lapommeraye. Déjà l'an dernier, M. Durand-Claye avait exposé, sous les mêmes auspices et dans la même salle, le système des égouts de Paris et les résultats de l'irrigation de la plaine de Gennevilliers par les eaux de ces égouts. M. Trélat, dès ses premières paroles, a rappelé la part considérable prise par la Société de médecine publique à l'étude de ces divers problèmes et c'est en quelque sorte sous le patronage de cette Société qu'il a tenu à se placer. Nous savons que plusieurs de nos collègues sont déjà désignés pour des conférences ultérieures.

La distribution de l'eau a Paris. — Nous avons récemment recueilli des renseignements qui viennent confirmer les observations et les critiques faites par nous (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 431 et 544) sur la mauvaise répartition des eaux alimentaires de Paris.

A l'hôpital Lariboisière, l'alimentation se fait exclusivement en eau de Marne et en eau d'Ourcq; pendant la nuit on ne donne que de l'eau de Marne. De 7 heures du matin à 8 heures du soir, la pression tombe dans les conduites de Marne par suite du lavage des ruisseaux de la rue. On mélange l'eau de l'Ourcq, qui seule dès lors monte aux étages supérieurs de l'établissement, grâce à des machines élévatoires. Les tisanes préparées avec ces eaux corrompues sont parfois tellement infectes, qu'il est impossible de boire sans répugnance même les citronnades; les réservoirs de l'hôpital sentent l'odeur des matières en décomposition; les conduites sont incrustées de calcaire noirâtre.

Il y a à Paris 278 rues dans lesquelles il n'y a qu'une seule conduite d'eau, alimentée exclusivement en eau d'Ourcq; tous les riverains boivent donc uniquement cette eau détestable, unanimement condamnée par les hygiénistes. A Paris, tous les ascenseurs et monte-charges fonctionnent à l'aide d'eau de sources, et l'on sait quelle énorme consommation fait par jour un seul appareil; pendant ce temps, beaucoup de casernes, d'hôpitaux, d'établissements publics sont alimentés en eau d'Ourcq! Nous savons que de difficultés rencontre le perfectionnement du service des eaux à Paris; mais n'est-il pas utile de remettre ces faits sous les yeux du public pour montrer le chemin à parcourir, et peut-on se contenter d'un pareil état de choses en l'année 1884 ?

Un nouveau cas de cow-pox spontané a Cérons (Gironde). — D'après la Gazette *hebdomadaire de Bordeaux*, un nouveau cas de cow-pox spontané vient d'être observé à Cérons par MM. Barbe, vétérinaire et Pichaussel, médecin à Podensac; M. le professeur Layet, directeur du service municipal de la vaccine, et M. Baillet ont constaté l'existence de nombreuses pustules sur le pis de cette vache. Ils ont fait avec le liquide recueilli sur ces pustules non ombiliquées des inoculations multiples : sur la première génisse, il survint des rougeurs au point d'inoculation et une seule pustule; une nouvelle inoculation de cette génisse à une autre génisse donna de très beaux résultats ; treize succès sur treize inoculations. Ce fait vient confirmer l'opinion que M. Layet avait émise à propos du second cow-pox d'Eyzines : l'éruption vaccinogène *d'origine spontanée* se présenterait sans caractères classiques ; les boutons ne sont pas *ombiliqués* ; l'ombilication serait seulement le caractère essentiel d'une éruption vaccinogène *transmise*. On peut ajouter que le cow-pox dit *spontané* ne doit pas être aussi rare

qu'on l'a cru. Un service municipal de vaccine bien institué, comme celui de Bordeaux, sera ainsi toujours à même de ne laisser échapper aucune des occasions qui peuvent s'offrir à lui de renouveler son vaccin.

Le dispensaire Dollfus au Havre. — Madame Dollfus, du Havre, qui fait depuis longtemps le plus noble usage d'une très grande fortune, a récemment offert à cette ville la somme de 40,000 francs afin de fonder un dispensaire pour les enfants pauvres, sur le modèle de celui que M. le Dr Gibert a créé il y a plusieurs années. L'inauguration du dispensaire Dollfus a été faite le 6 janvier dernier par M. Siegfried, ce maire modèle qui a entrepris l'assainissement de la ville qu'il administre. Après avoir rappelé les services que le dispensaire de M. Gibert rend aux 1,500 enfants pauvres qui chaque année y reçoivent gratuitement les soins, il a provoqué un discours de notre sympathique confrère. M. Gibert a raconté que c'est pendant son internat dans les services de Marjolin et de Barthez à l'Hôpital des enfants, c'est en voyant ceux-ci mourir du croup ou de la scarlatine pendant la convalescence d'une bronchite, qu'il a songé à créer ce dispensaire; il a dû attendre 20 ans avant de pouvoir accomplir cet acte de générosité et de dévouement. L'hôpital ne doit être pour les enfants que l'exception; il ne faut pas séparer l'enfant de la famille. Le dispensaire est en outre un moyen de créer en France cette policlinique qui est si florissante en Allemagne, et qui fournit à la fois l'instruction pratique aux étudiants chargés d'aller soigner chez eux les indigents sous la surveillance d'un professeur, en même temps que des soins et des remèdes à peu près gratuits au sein même de la famille. M. Gibert dit avec raison qu'au point de vue de l'Assistance publique nous en sommes encore en France aux errements du moyen âge, l'aumône banale et l'hôpital. Il y a mieux à faire ; il cite entre autres les dispensaires créés à Clermont-Ferrand, à Rouen, à Mulhouse, à Strasbourg sur le modèle de celui du Havre, et celui que la ville de Paris construit pour les enfants. Une ville est favorisée quand elle peut compter à la fois un maire éclairé et actif comme M. Siegfried, un hygiéniste et un philanthrope comme M. Gibert, et des bienfaiteurs magnifiques comme Mme Dollfus.

Législation concernant les logements insalubres. — Le Conseil d'État a rendu le 12 avril 1883 un arrêt des plus importants en matière de logements insalubres. Il a, en effet, décidé qu'une commission des logements insalubres peut prescrire des travaux d'assainissement dans un local servant de chambre à coucher, alors même que le propriétaire soutient que c'est par infraction aux

classes du bail que son locataire couche dans un local loué seulement comme boutique. Le plus souvent, en effet, l'action de ces commissions se trouvait entravée par ce fait que la loi du 13 avril 1850 ne pouvait être appliquée qu'autant que l'insalubrité était du fait du propriétaire et inhérente à l'habitation elle-même et qu'elle ne provenait pas du fait du locataire et de la manière dont il occupait le logement loué par lui. M. Le Vavasseur de Précourt, maître des requêtes au Conseil d'État, fait remarquer avec raison que, si ce principe est absolument vrai, il ne faut pas toutefois en exagérer les conséquences, sous peine de paralyser complètement l'application de la loi. Ainsi en a jugé le Conseil d'État dans l'arrêt que nous avons cru devoir signaler.

Logements insalubres en Angleterre. — Par une circulaire en date du 31 décembre 1883, le *Local government Board* vient de rappeler aux autorités sanitaires de la métropole (*Vestries* et *district Boards*), les attributions et les pouvoirs que les lois leur confèrent en matière de logements insalubres ; elle les invite à faire visiter par leurs médecins les logements signalés comme nuisibles à un titre quelconque et notamment par le nombre excessif de leurs habitants, à déférer à la justice les personnes qui refuseraient de se conformer aux prescriptions faites en vue de la suppression des causes d'insalubrité constatées ; les juges de paix peuvent en effet renouveler ces prescriptions sous peine d'amende, interdire sous la même sanction l'habitation si on ne s'y conforme pas, ou si les causes d'insalubrité ne peuvent être supprimées. Le *Local government Board* cite aussi les lois de 1868 et 1882 (*Artisans' dwellings acts*) qui permettent d'approprier ou de démolir les bâtiments dangereux pour la santé publique, soit par eux-mêmes, soit par ce qu'ils empêchent la lumière et l'air de pénétrer dans d'autres maisons, le propriétaire ayant toutefois le droit de contraindre l'autorité à acheter l'immeuble qu'elle veut faire disparaître. Cette autorité doit, en outre, pourvoir à la construction, dans son ressort, de logements susceptibles de recevoir les habitants des bâtiments démolis. La circulaire mentionne également les pouvoirs donnés par les lois de 1875 et de 1882 (*Artisans and labourers, dwellings improvements*), au bureau métropolitain des travaux ; ce bureau est autorisé à supprimer les îlots de maisons insalubres, à charge de les remplacer par des habitations saines. Enfin, le *Local government Board* ne pouvait manquer de rappeler que, d'après les lois de 1851, 1865 et 1867 (*Labouring classes Lodginghouses*), toute paroisse ayant une population de 10, 000 âmes, ou les réunions de paroisses ayant une population totale de même importance, peuvent nommer des commissaires chargés de procurer des logements (*Lodginghouses*) aux ouvriers.

Par une seconde circulaire, publiée comme la première dans le *Times* du 2 janvier 1884, l'administration centrale invite les autorités sanitaires à réglementer les garnis au point de vue de la salubrité, conformément aux *Acts* de 1866 et de 1874. Un modèle de règlement est annexé à cette instruction. Nous extrayons ces renseignements du dernier numéro de la *Revue générale d'administration*.

Dépôt mortuaire a Paris. — L'Administration s'occupe en ce moment, à Paris, de l'exécution de la décision du conseil municipal, relative à la création d'un dépôt mortuaire à titre d'essai pour les XIe et XXe arrondissements. Ce dépôt a pour but, « lorsque les familles nécessiteuses en feront la demande, de recevoir, en attendant le délai ordinaire d'inhumation, le corps de celui qu'elles auront perdu, dont la mort pourrait être douteuse, ou avoir eu lieu sur la voie publique, par quelque cause que ce soit. » En cas de mort par suite de maladie épidémique ou contagieuse, les corps seront déposés, sur avis du médecin de l'état civil, dans un endroit spécial et réservé du dépôt mortuaire. Il devra être pourvu de dix pièces distinctes, non communiquantes, assez spacieuses et disposées de telle sorte qu'on y puisse admettre les personnes désirant faire la veillée du corps ; il y sera réservé un compartiment où serait déposé le corps sur lequel les signes de la mort pourraient laisser des doutes, et il sera aménagé en conséquence.

Un gardien restera en permanence dans la salle des morts, et la fermeture des cercueils sera faite seulement une heure avant l'inhumation et en présence des familles qui voudront reconnaître leurs morts, excepté dans les cas de mort par suite de maladie épidémique ou contagieuse ; la fermeture des cercueils devra avoir lieu pour ceux-ci, aussitôt après le décès constaté et avant le transport au dépôt mortuaire. Les corps seront transportés dans des fourgons des pompes funèbres et préalablement placés dans des bières ouvertes, sauf dans les cas de mort par suite de maladie épidémique ou contagieuse.

Il sera établi, dans les vingt mairies de Paris, un service télégraphique ou téléphonique en rapport avec l'Administration centrale des Pompes funèbres, afin que les communications d'ordres et d'exécution puissent être faites directement, sans obliger les familles ou leurs représentants à s'y transporter personnellement.

Au dépôt mortuaire sera annexé un appareil de désinfection à air chaud où seront apportés les vêtements et les objets de literie des décédés. Ils y seront immédiatement assainis. L'intention de l'Administration est d'installer cet appareil plutôt à proximité du dépôt, de façon à constituer une sorte de station de désinfection ouverte à toute les personnes intéressées.

Le danger des clefs en laiton servant a tirer le vin blanc. — M. Andouard, de Nantes, signale plusieurs cas d'empoisonnement (vomissements, coliques) survenus chez des personnes qui faisaient usage de clefs en laiton pour tirer du vin blanc à la barrique ; les accidents, qui s'étaient renouvelés plusieurs fois, cessèrent par la substitution d'une clef en bois. L'analyse révéla dans un cas 116 milligrammes, dans un autre 162 milligrammes de cuivre métallique par litre de vin, ce qui correspond à 331 et à 463 milligrammes d'acétate de cuivre neutre et anhydre ; la dose du zinc était dans un cas de 71 milligrammes, correspondant à 199 milligrammes d'acétate de zinc anhydre. Si l'on songe que la dose habituelle du sulfate de cuivre, sel réputé moins actif que l'acétate, est de 30 centigrammes pour provoquer des vomissements immédiats, on ne sera pas étonné que ces accidents se soient renouvelés après chaque retour au mode de soutirage. Dans les campagnes, à l'époque des moissons, il n'est pas rare qu'un travailleur boive 4 à 6 litres par jour de ce petit vin blanc, ce qui ferait une dose journalière de 2 à 3 grammes d'acétate de cuivre ; on serait malade à moins. Un tel robinet doit perdre dans ces cas 30 à 40 grammes de son poids pendant le débit d'une barrique. L'acétate de zinc est aussi un vomitif énergique, qui a dû jouer ici son rôle. La quantité de plomb contenue dans le laiton (1 0/0) est trop petite pour qu'on puisse l'incriminer. Le danger est d'autant plus grand que ces vins blancs, très faibles en alcools et naturellement acides, aigrissent très facilement en été. Il est donc prudent de renoncer tout à fait aux clefs en laiton pour le débit journalier des vins blancs à la barrique.

Les inviteuses. — Nous avons déjà signalé le danger que faisait courir à la santé publique l'habitude d'installer des femmes comme servantes dans les brasseries et cafés, afin d'attirer et de retenir les consommateurs. Plusieurs municipalités s'en sont émues et ont pris des mesures prohibitives. C'est ainsi que par un arrêté du maire de Toulouse, il est interdit à tous les cafetiers et autres débitants de boisson d'employer pour un service quelconque, dans la partie de leurs établissements affectés aux consommateurs, des femmes ou des filles étrangères à leurs familles. De même, le maire de Lille vient de prendre un arrêté qui interdit aux mêmes industriels de prendre comme domestique ou comme ouvrière à la journée aucune fille mineure, et d'affecter plus de deux femmes au service du débit des boissons ; il est interdit aux filles ou femmes employées dans les établissements dont il s'agit de s'asseoir à côté des consommateurs et de prendre ou d'accepter aucune consommation.

La Cour de cassation, par un récent arrêt, a d'ailleurs reconnu la parfaite légalité des arrêtés de cette nature.

EMPOISONNEMENT PAR DU SAUMON CONSERVÉ. — Un singulier cas d'empoisonnement a été porté dernièrement à la connaissance du tribunal de Wetminster. Une jeune fille de 17 ans était morte après avoir mangé du saumon conservé. Ce saumon se trouvait dans des boites étamées, importées par la maison Lazenlie, et était relativement frais. Cette maison a pour cet article seul, un débit annuel de 10,000 boites. Le frère de la morte qui avait mangé un peu de saumon était tombé également malade, mais non dangereusement.

Dans l'enquête officielle on a constaté que la jeune fille, après avoir ouvert la boite n'avait pris qu'un peu de poisson, mais par contre en avait mangé une grande quantité le lendemain ; elle mourut en 24 heures dans de grandes souffrances. L'autopsie fit découvrir que la mort était due à une péritonite causée par l'absorption du saumon empoisonné. En outre, le médecin a constaté que l'empoisonnement du poisson avait été déterminé par la boite étamée. Dans plusieurs places, l'étain s'était séparé du fer et il s'était formé du nitrate qui est toxique Le médecin est d'avis que des poissons conservés de la sorte devraient être consommés dès que la boite est ouverte. Dans les premiers temps ces boites étaient faites avec soin, mais les demandes devenant très nombreuses il en est résulté une grande négligence dans la fabrication. Il connait des cas où du homard conservé 3 heures après l'ouverture de la boite, se trouvait gâté ; dans son district il s'est produit de nombreux cas de mort provenant de la consommation de poisson gâté. Malheureusement aucune déclaration n'a été faite aux autorités. Les poissons conservés dans des boites étamées ne sont pas cuits, ils sont simplement exposés à une grande chaleur pour chasser l'air des boites qui sont ensuite hermétiquement soudées. La décomposition proprement dite ne commence que lorsque la boite est ouverte. Il n'y a que de l'huile ajoutée en quantité suffisante qui puisse empêcher la décomposition (comme par exemple pour les sardines).

Le Jury a rendu un verdict basé sur les conclusions du rapport médical, et le coroner s'est déclaré prêt à porter le fait à la connaissance de la maison Lazenlie et fils.

LE NOUVEAU RAPPORT DE KOCH SUR LE CHOLÉRA. — Nous trouvons dans la *Semaine médicale* du 21 janvier 1884, la traduction littérale du rapport de la commission allemande pour l'étude du choléra. La lettre du Dr Koch, adressée au ministre de l'intérieur, M. Boetticher, est datée de Calcutta, 16 décembre. La commission est arrivée en cette ville le 11 décembre, ayant quitté Suez le 13 no-

vembre sur le vapeur anglais *Clan Buchanan.* Elle s'est arrêtée 3 jours à Colombo, dans l'île de Ceylan que le choléra n'a pas visitée depuis cinq ans; à Madras, le choléra sévissait avec modération, mais avec une grande violence à Madura et à Tanjore, au sud de la Présidence. La commission a reçu le meilleur accueil à Calcutta et a installé des laboratoires au *Medical College Hospital.*

« Vers la fin de novembre, le nombre des décès par choléra avait atteint son maximum à Calcutta; depuis lors, sa mortalité est allée de nouveau en augmentant et, d'après les médecins du pays, il y aura assez de cas de choléra pour que la commission ne manque pas d'objets d'expérimentation. »

Nous n'apprenons pas sans surprise que la mortalité par le choléra va sans cesse en augmentant à Calcutta depuis la fin de novembre, où déjà elle avait atteint son maximum; car c'est précisément à cette époque que, sur les bulletins statistiques hebdomadaires envoyés de Calcutta au Caire, le gouvernement anglo-égyptien décidait que, le choléra ayant complètement cessé à Calcutta, les navires partant de ce port recevraient dorénavant des patentes nettes et ne subiraient plus de quarantaine à leur arrivée en Egypte !

Le Dr Koch donne le programme détaillé des recherches qu'il se propose de faire : étude microscopique de cadavres ; tentatives d'inoculations et de cultures ; essais de désinfection ; études du sol, de l'eau, de l'air dans leurs rapports avec le principe infectieux du choléra ; recherches spéciales sur la statistique du choléra dans l'Inde, rapports du choléra avec certaines particularités de la population et de la région où il est endémique ; mode de transport et de transmissibilité soit par les foires religieuses, soit par la navigation et les routes commerciales. La commission se propose de baser sur ce dernier ordre d'observations un programme de mesures sanitaires prophylactiques, capables d'éviter à l'empire d'Allemagne les dangers de la transmission du choléra.

Prophylaxie sanitaire en Allemagne. — On sait qu'en Allemagne les mesures de prophylaxie sanitaire deviennent de plus en plus sévères, surtout depuis la constitution de l'empire qui permet d'uniformiser la législation à cet égard. Mais le souci de la santé publique amène quelquefois les législateurs à des extrémités trop violemment contraires aux habitudes. Ainsi, d'après la nouvelle loi d'empire sur l'industrie, les commis-voyageurs sont obligés de se soumettre à une visite corporelle, afin qu'on puisse constater s'ils ne sont pas atteints d'une maladie contagieuse. Cette disposition de la loi a produit, on le pense bien, une vive irritation dans le monde commercial. Les plus grandes maisons du Voigtland, en Saxe, ont envoyé une protestation et le gouvernement saxon

vient, par un communiqué que publie le *Journal officiel* de Dresde, de trancher dans un sens négatif la question de savoir si les commis-voyageurs devaient subir un examen médical avant d'être autorisés à exercer leur profession. Il nous a semblé curieux de signaler cette tendance actuelle des esprits en Allemagne, en matière de législation sanitaire.

VIRCHOW ET LE SYSTÈME LIERNUR. — Une assez vive polémique vient de s'engager entre le capitaine Liernur, l'inventeur des vidanges pneumatiques et M. Virchow ; ce dernier avait toujours professé que le principal inconvénient de ce système pneumatique consistait en ce que les matières fécales faisaient siphon au bas du tuyau de chûte, et au dernier Congrès d'hygiène publique en Allemagne il avait dit que M. Liernur avait lui-même reconnu ce défaut capital et y avait remédié en remplaçant dans le siphon les matières fécales par l'eau.

M. Liernur voulant, dans une publication récente, se justifier de sa première manière de faire, à savoir de l'occlusion fécale, vient prétendre qu'elle n'avait jamais été à ses yeux qu'un procédé accidentel, transitoire, et reproche amèrement à M. Virchow de lui objecter encore cette vieille erreur. M. Virchow riposte, dans le dernier cahier de ses *Archives*, que cette erreur est au contraire la plus triste et la plus actuelle de toutes les réalités, que l'occlusion par l'eau substituée à celle par les matières fécales est une amélioration désirable, réalisable même en théorie, mais qu'en pratique elle n'a pas encore été réalisée ; et il termine en souhaitant à M. Liernur d'avoir prochainement une occasion d'introduire son nouveau système et de faire oublier ses premiers tâtonnements.

ENQUÊTE ALLEMANDE SUR LA PHTISIE. — Nous avons reçu en ces derniers temps, un certain nombre de cartes et de circulaires du *Comité allemand d'enquête collective* sur l'*étiologie* et le traitement *des maladies*, en particulier sur l'hérédité, la contagiosité, l'étiologie de la phtisie pulmonaire. Déjà, les Anglais ont depuis deux ans, grâce aux ramifications de l'association médicale britannique, institué une enquête semblable sur la contagion de la phtisie ; ils ont obtenu 1,028 réponses et recueilli 138 cas de transmission d'époux à époux. Les questions posées par le comité allemand sont les suivantes :

1° La phtisie tuberculeuse peut-elle être transmise d'un individu à l'autre quand ils vivent ensemble ?

2° L'hérédité est elle la cause de la grande propagation de la phtisie tuberculeuse, ou bien cette hérédité, supposée jusqu'ici, n'existe-t-elle pas ?

4° La maladie peut-elle se transmettre par l'ingestion de viande

d'animaux tuberculeux ou de lait de ces mêmes animaux? En d'autres termes : Par quelles voies le germe porteur de l'infection parvient-il dans l'organisme?

Les réponses sont provoquées par un questionnaire très détaillé concernant la santé antérieure des parents et de l'individu, les signes actuels de la lésion, les chances de contagion possible, le résultat du traitement. Ce questionnaire en 4 feuillets qui se replient à les dimensions d'une grande carte postale; les réponses aux questions se font à l'aide de quelques mots ou de quelques traits, et les bulletins signés sont adressés à M. Guttmann, et à la Société de médecine interne (*Verein für innere Medizin*), à Berlin. — Nous avons convié la Société médicale des hôpitaux de Paris à prendre une semblable initiative et à réunir ainsi les éléments d'une enquête profitable à la science, à l'hygiène et à la thérapeutique; dans la séance du 8 février dernier, notre proposition a été renvoyée à une commission chargée d'organiser cette enquête.

E. V.

Crémation. — La Société française de crémation organise un pétitionnement pour demander au Parlement le vote prochain de la loi déposée en faveur de la crémation facultative. A Paris, le préfet de police vient d'autoriser la crémation des débris humains provenant des amphithéâtres de dissection et des salles d'autopsie.

Le ministre de l'intérieur italien, après avoir entendu l'avis du Conseil d'État et du Conseil supérieur de santé, a adopté le règlement suivant, au sujet de la crémation des cadavres et touchant les Sociétés de crémation : « Les Sociétés de crémation peuvent être constituées en corps moraux — (mesure équivalant à notre déclaration d'utilité publique), — quand leurs conditions économiques présentent des éléments suffisants pour subsister et progresser. La crémation des cadavres est subordonnée à la permission de l'autorité politique, conformément à la législation en vigueur et au consentement de la famille du défunt. »

A Milan, le conseil d'administration de la Société de crémation a résilié ses pouvoirs et s'est soumis à une réélection qui ne pouvait manquer de ratifier les efforts si dévoués qu'il a jusqu'ici entrepris pour cette importante réforme.

Le conseil municipal de Lisbonne a adopté une résolution tendant à la crémation des cadavres. La crémation serait facultative en temps ordinaire; toutefois, les ossements des cadavres inhumés dans les cimetières seraient brûlés au bout de chaque période de cinq années. En temps d'épidémie, la crémation serait obligatoire.

La transmission des maladies par les mouches. — Le Dr Grassi a placé dans son laboratoire une assiette contenant un grand nombre d'œufs d'un parasite intestinal de l'homme, le *trichocephalus dispar*. Il disposa quelques feuilles de papier blanc, dans la cuisine placée à 10 mètres environ du laboratoire. Au bout de plusieurs heures, il constata sur les feuilles un grand nombre de petites taches excrémentitielles ; il examina ces taches avec soin, et y découvrit une quantité d'œufs microscopiques du trichocéphale. Il prit ensuite quelques-unes des mouches qui voltigeaient au voisinage du laboratoire, et s'assura que leurs intestins contenaient des amas des mêmes œufs. Il fit la même expérience avec les œufs également microscopiques, de l'*oryuris vermicellaris* et du *tenia solium*, et il obtint un résultat identique. Il réussit de la même façon à retrouver les spores de la poudre de lycopode qui avait été ainsi abandonnée, mêlée à de l'eau sucrée. Davaine a montré par des expériences rigoureuses, il y a quelques temps, que les mouches sont un agent très précieux du transport et de l'inoculation du virus charbonneux ; les expériences de M. Grassi prouvent que ce mode de transmission des maladies parasitaires est extrêmement étendu et varié.

L'exposition internationale d'hygiène de Londres. — Une exposition internationale d'hygiène, sous le patronage de Sa Majesté la Reine et la présidence d'honneur de S. A. R. le Prince de Galles, aura lieu à Londres en 1884, dans les locaux de South Kensington, où a eu lieu récemment l'exposition de poissonnerie. L'ouverture aura lieu le jeudi 1er mai, pour une durée qui sera au moins de six mois. Les principaux produits qui seront exposés concernent les rapports avec la santé de l'alimentation, l'habillement, l'habitation, l'école, l'atelier, l'enseignement. La place nécessaire à chaque exposant sera donnée gratuitement, mais les exposants supporteront tous les frais de transit, de livraison, d'aménagement, comme il est d'habitude. Les demandes de place doivent se faire, *avant le 1er mars*, sur des imprimés spéciaux, fournis sur demande adressée au secrétaire de l'exposition, à South Kensington, Londres, S. W. Un prospectus détaillé fait connaître les formalités à remplir.

Cette exposition aura, paraît-il, une grande importance. Il ne s'agit nullement d'une entreprise particulière, c'est le gouvernement qui en a la direction, comme il l'a fait pour les expositions internationales générales. L'ambassadeur d'Angleterre à Paris a transmis à nos ministres du commerce, de l'agriculture et de l'instruction publique, la demande de paticiper directement à cette exposition, et les comités institués près de ces ministères étudient en ce moment de quelle façon la France peut être dignement représentée au palais de South Kensington. Le conseil exécutif de l'exposition est ainsi constitué à Londres : *président d'honneur*, S. A. R. le Prince

de Galles ; *président titulaire*, nommé par le président d'honneur, M. le duc de Buckingham et Chandos ; *vice-président*, sir James Paget, Baronnet. *Membres :* MM. les docteurs Georges Buchanan, sir Joseph Fayrer, Ernest Hart, sir John Lubbock, le capitaine Douglas Galton, le lord-maire de Londres, le marquis de Hamilton, lord Reay, etc.

Un programme détaillé que nous avons sous les yeux indique comment seront classés les objets exposés, et montre du même coup le cadre qu'on se propose de remplir : La première DIVISION est affectée à l'hygiène, et comprend 4 groupes : 1° *alimentation* (parasites pathogènes d'origine animale et végétale, qu'on trouve dans les éléments malsains; rations dans l'armée, la marine, les prisons, les hospices, etc., conservation, emmagasinage des aliments etc. — 2° *vêtement :* imperméable, caoutchouc, gutta-percha, fourrures; histoire de l'habillement; spécimen de costumes nationaux, costumes de sauvages, de plongeurs, scaphandres; incombustibles, etc. — 3° *habitation* ; modèles de maisons aménagées suivant les prescriptions de l'hygiène ; services d'eau, filtres, bains, etc.; égoûts de maison, éviers, élimination et destruction des ordures ménagères; water-closets et earth-closets, urinoirs; désinfection des vidanges; appareils de chauffage, de ventilation, d'éclairage, de sauvetage contre l'incendie ; matériaux pour la construction des maisons salubres, parquets, murailles, etc. — 4° *Écoles*, plans de bâtiments, de matériel scolaires, etc.; gymnastique scolaire. — 5° *Ateliers et manufactures :* assainissement des ateliers, perfectionnement industriels pour la prévention des maladies professionnelles; spécimens de maladies et difformités causées par les métiers malsains et dangereux, etc.

La deuxième division est consacrée à L'ENSEIGNEMENT et à la pédagogie et constitue le 6° groupe : Travaux et matériel relatifs à l'enseignement : Crèches, Kindergarten, écoles primaires, avec spécimen du travail fait dans les écoles ; enseignement de la cuisine, des soins du ménage dans les écoles d'économie domestique ; enseignement professionnel ; instituts, écoles d'aveugles et de sourds-muets, etc

L'un des zélateurs de cette exposition, M. le Dr Ernest Hart, que nous avons eu le plaisir de revoir et d'entretenir à Paris à cette occasion, nous a donné des détails complémentaires, par lesquels nous pouvons juger que l'exposition est faite surtout dans un esprit de vulgarisation et de comparaison des acquisitions scientifiques nouvelles, et que l'élément industriel, inévitable dans les exhibitions de ce genre, ne prendra pas une prépondérance exagérée. Les principales villes et universités de l'Angleterre, les grands instituts hygiéniques, donneront des spécimens des laboratoires d'expertises établis pour la recherche des falsifications alimentaires, pour l'analyse de l'eau destinée aux boissons, etc. Des *analysts* feront chaque

jour, à des heures déterminées, des expériences pratiques avec démonstration et explications. Le savant et vénérable chimiste, M. Angus Smith, a promis d'exposer aussi un spécimen de son laboratoire. Des ingénieurs sanitaires, MM. Corfield, Douglas-Galton, Rogers Field, Jenkin, démontreront les avantages et les inconvénients des diverses dispositions des égouts de rues et de maisons, etc. On se propose de montrer de quelle façon se font en Angleterre les cultures de microbes, la récolte des poussières de l'air, etc.

En un mot Londres veut rivaliser avec Berlin, et le Comité anglais s'est entendu avec les organisateurs de l'exposition d'hygiène de Berlin, lesquels ont promis l'envoi des principaux appareils de démonstration, d'analyse et de contrôle qui y figuraient. Malheureusement le temps fait un peu défaut pour préparer une intervention qui montre les progrès que la France a fait depuis peu d'années dans la voie de l'hygiène. Le comité consultatif d'hygiène a nommé une commission chargée d'étudier le mode d'intervention de la France à cette exposition : son rapport est favorable à une participation très active du gouvernement français, et c'est au Ministère du commerce que devront s'adresser ceux qui voudraient prendre part à l'exposition de South Kensington. Toutefois, nous leur recommandons la plus grande hâte, car le dernier délai pour les demandes de place expire le 1er mars.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

L'état sanitaire est assez satisfaisant à Paris, à part une petite épidémie de rougeole et la persistance des cas de diphtérie.

Le CHOLÉRA ne reparaît pas en Égypte. Les dernières nouvelles de l'Inde signalaient à Calcutta 30 décès cholériques du 1er au 8 décembre, 24 du 8 au 15 ; à Madras, 20 à 25 décès par semaine.

La FIÈVRE JAUNE continue à sévir à Rio-de-Janeiro, de manière à justifier des mesures exceptionnelles contre les navires de cette provenance.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 19.12.83.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE MOUVEMENT DE LA POPULATION EUROPÉENNE EN ALGÉRIE,

Par M. le Dr VALLIN.

Sous ce même titre, nous avons publié en 1876 le dépouillement des documents fournis par la statistique officielle de l'Algérie ; nous avons montré que pendant une certaine période, et particulièrement de 1860 à 1870, la tendance à l'optimisme administratif avait conduit à grouper d'une manière artificielle les éléments recensés, de telle sorte que la mortalité officielle devenait extrêmement faible, l'excédent des naissances prodigieux, et que le doublement de la population, qui ne se fait en France qu'au bout de 198 à 250 ans, devait se faire désormais dans notre colonie en 54 ans ! Le résultat était si beau, qu'on parut avoir reculé en 1872, quand la statistique fut reprise sur des bases plus précises : on avait eu 25,7 décès et 39,2 naissances pour 1,000 habitants en 1864; on revenait à 33,4 décès pour 39,3 naissances en 1872 ! Nous espérons avoir réussi à débrouiller quelques-unes des causes d'erreur que n'avaient pas évitées les rédacteurs de l'ancienne statistique : omission

des décès civils dans les hôpitaux militaires ; confusion de l'armée, population adulte et choisie, avec la population civile de tout âge, etc.

Depuis ce temps, M. le Dr Ricoux a publié sur ce sujet, en 1880, un livre très justement remarqué : *La démographie figurée de l'Algérie*. Paris, Masson, 1880. Le Congrès international de démographie tenu à Paris, en 1878, à l'occasion de l'Exposition universelle, exprima le vœu qu'il fût créé en Algérie un bureau de statistique démographique sur le modèle de ceux qui existent dans la plupart des contrées de l'Europe ; lors de la discussion du budget de l'année 1881, M. Paul Bert et quelques députés algériens demandèrent et obtinrent un crédit pour la création de ce bureau, dont l'organisation fut confiée à M. le Dr Ricoux. Actuellement, chaque année, les renseignements numériques concernant les naissances, les décès, les mariages, etc., forment le chapitre : *État civil* du volume annuel publié sous le titre : ÉTAT DE L'ALGÉRIE. Tous les cinq ans, les résultats du recensement quinquennal sont réunis et appréciés dans la STATISTIQUE GÉNÉRALE DE L'ALGÉRIE.

Les progrès de la colonisation et de l'acclimatement dans le nord de l'Afrique sont liés étroitement à l'hygiène publique, et nous avons montré[1], après Bertillon, que le meilleur moyen d'apprécier la prospérité d'une entreprise coloniale était de rechercher les rapports qui y existent entre les décès, les naissances, les mariages, et la part réciproque de l'immigration et de l'excédent des naissances dans l'accroissement de la population. On a longtemps mis en doute la possibilité d'un acclimatement de l'Européen et du Français en Algérie, et dans son article classique, ACCLIMATEMENT, du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, en 1861, Bertillon n'acceptait encore qu'avec la plus grande réserve la possibilité du maintien de notre race dans notre colonie. Il nous semble donc utile de jeter de temps en temps un coup d'œil sur les résultats accomplis ; nous ne saurions choisir de meilleure occasion

1. E. VALLIN, COLONISATION, *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

Population civile en Algérie,
Non compris l'armée et la population en bloc.

	RECENSEMENT EN		NAISSANCES annuelles pour 1,000 habitants.		DÉCÈS annuels pour 1,000 habitants.		Pour 1,000 décès combien de naissances ?		Pour un ACCROISSEMENT de 1,000 habitants combien compte-t-on D'IMMIGRANTS ?		Pour un ACCROISSEMENT de 1,000 habitants combien compte-t-on DE NAISSANCES EN EXCÉDENT ?	
	1872	1881	1873-1876	1877-1881	1873-1876	1877-1881	1873-1876	1877-1881	1873-1876	1877-1881	1873-1876	1877-1881
Français	129,601	195,418	35,6	33,3	31,4	29,2	1,134	1,140	901	903	99	97
Espagnols	71,366	109,166	35,8	39	27,1	29,4	1,321	1,326	847	688	153	312
Italiens	18,351	32,237	34,7	31,8	27,3	26,3	1,271	1,209	897	864	103	136
Maltais	11,512	14,700	35,5	36	24,1	30,2	1,473	1,190	760	115	240	885
Allemands	4,933	3,949	27,1	31,1	35,3	43	0,771	0,720[1]	1,185	1,238	»	»
Autres étrangers	9,354	21,302	10,3	7,8	10,3	8,9	1,015	0,884	»	1,109	»	»
Européens	245,117	376,772	34,04	33,5	28,3	28,1	1,201	1,192	883	846	117	154
Israélites naturalisés	34,574	35,665	50,4	53	26,6	31	1,896	1,709[2]	»	»	1,000	1,000
Musulmans (1876)	2,462,936	2,842,497	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

1. Et non pas 930 (Ricoux).
2. Et non pas 1,390 (Ricoux).

qu'une brochure publiée récemment par M. le Dr Ricoux, concernant à la fois la période 1873-1881 et l'année 1882[1].

La population civile européenne en Algérie n'était que de 131,283, et celle des Français de 42,000 en 1851 ; elle est montée progressivement à 376,772 pour les Européens, et à 195,418 pour les Français seulement en 1881. Malheureusement cet accroissement considérable de la population tient encore beaucoup plus à l'arrivée incessante de nouveaux immigrants, qu'à l'excédent des naissances sur les décès.

Le tableau ci-contre (page 179), que nous avons composé à l'aide des éléments contenus dans le mémoire de M. Ricoux, montre que, pour la période 1876-1881, un accroissement de la population de 1,000 habitants est le produit de l'immigration de 846 Européens, et seulement de 154 naissances en excès sur les décès : pour le Français, la part faite à l'excédent des naissances n'est même que de 97 0/00, celle de l'immigration étant de 903. Mais il ne faut pas oublier que, dans la période 1830-1855, pour obtenir un accroissement de population de 1,000 habitants, il fallait en moyenne 1,118 immigrations nouvelles, c'est-à-dire que, les décès étant notablement supérieurs aux naissances, il fallait 1,118 immigrants pour maintenir l'accroissement de 1,000 vivants à la fin de la période ; il en a même fallu 2,105 en 1852, chiffre d'ailleurs tout à fait exceptionnel. Au contraire, pour la période 1830-1876, l'accroissement de population emprunte 939 à l'immigration et 61 seulement à l'excédent des naissances ; en 1856-1875, ces chiffres deviennent 806 et 194. On voit que le progrès est relatif, mais continu, et l'idéal, pour nous autres Français, serait d'arriver à la proportion atteinte par les Espagnols, à savoir 688 acquisitions nouvelles par l'immigration, et 312 par excédent des naissances. Les Maltais et surtout les israélites indigènes ont terminé leur mouvement d'immigration, et leur accroissement incessant est imputable presque exclusivement à leur natalité exubérante.

1. *La population européenne en Algérie* (1873-1881), *et statistique démographique de l'année* 1882 ; étude statistique publiée avec l'approbation de M. Tirman, gouverneur général de l'Algérie, par M. le Dr R. Ricoux, chargé de l'organisation de la statistique démographique de l'Algérie. Alger, 1883, in-8° de 92 pages.

Naissances et décès. — En France, en 1882, par exemple, il y a eu pour 1,000 habitants 22,2 décès et 24,8 naissances, soit un excédent de 2,6 naissances sur les décès, ce qui nécessite 267 ans pour arriver au doublement de la population. En Algérie, les décès des Français sont beaucoup plus nombreux sans doute : 29,2 en 1877-1881, mais la natalité est aussi plus forte : 33,3, ce qui donne un excédent de 4,1 naissances, chiffre presque identique à celui de la période précédente, et un doublement de la population en 180 ans. Les Espagnols, les Maltais et les israélites continuent à se distinguer par leur faible mortalité et les chiffres élevés de leurs naissances; les deux premiers sont depuis longtemps implantés sur le sol, leur pays d'origine est sous la même latitude que l'Algérie, et l'on ne saurait méconnaître la part qui revient aux croisements eugénésiques avec les Maures et les Sémites des échelles de la Méditerranée. Les israélites sont pour ainsi dire autochtones ; leur natalité atteint le chiffre extraordinaire de 53 0/00 en 1877-1881, et de 57,3 en 1882, chiffre qu'aucun peuple d'Europe n'a jamais obtenu. Au contraire, les Allemands ne peuvent s'acclimater et s'implanter en Algérie. Le chiffre de leur mortalité est, dans la période 1877-1881, de beaucoup supérieur (43 décès au lieu de 35,3) à celui des périodes antérieures ; de plus, les naissances ne dépassent pas 31,1, soit un déficit de 11,9 naissances ; aussi faudrait-il 1,238 immigrants pour maintenir un accroissement de 1,000 habitants !

En résumé, la population européenne (non compris les israélites indigènes, naturalisés Français par le décret du 24 octobre 1870), dans la période 1876-1881, a eu par an 28,1 décès et 35,5 naissances, soit un excédent de 7,4 naissances, ce qui assurerait un doublement de la population en moins de 100 ans.

Mariages. — En France, 10,000 habitants fournissent de 74 à 78 mariages par an (74 en 1882). En Algérie, ce chiffre, qui s'était élevé pour les Européens à 94, et pour les Français (avec des Françaises ou des étrangères) au chiffre exceptionnel de 113, est tombé pour les Français à 81 pour 10,000 en 1873-1876,

et même à 66 en 1877-1881. M. Ricoux est porté à croire que cette diminution apparente de la nuptialité provient de ce fait qu'un grand nombre de familles, par conséquent d'individus mariés, sont venues en ces dernières années des départements phylloxérés. D'ailleurs, de tous les Européens établis en Algérie, les Français sont ceux qui se marient le plus : plus de la moitié des hommes sont mariés. Les croisements entre Français et Européens étrangers sont nombreux ; sur 1,000 mariages dont les deux époux sont Européens, 480 sont croisés; dans ces croisements, les Français recherchent surtout (52 fois sur 100) les Espagnoles, et les Françaises les Italiens (43 fois sur 100), pourtant moins nombreux que les Espagnols. Les croisements sont avantageux pour les Français, les unions avec des méridionaux étant pour eux particulièrement eugénésiques.

Les mariages mixtes entre Européens et indigènes restent extrêmement rares : sur 15, 714 mariages célébrés en 1877-1881, il n'y en a eu que 61 entre Européens et musulmans (ou *vice versa*), et 29 entre chrétiens et juives ou juifs et chrétiennes.

Nous ne trouvons malheureusement dans les documents qui sont sous nos yeux aucun renseignement permettant d'établir les proportions respectives des hommes et des femmes dans l'âge d'aptitude au mariage. Dans les premiers temps de l'occupation, les femmes faisaient défaut partout; tandis qu'on compte en France et en Europe d'ordinaire 103 femmes pour 100 hommes, on comptait en Algérie :

En 1840.	160	hommes	pour	100 femmes.
En 1847.	148	»	»	»
En 1850.	137	»	»	»
En 1856.	148	»	»	»
En 1866.	143	»	»	»
En 1872.	137	»	»	»

Il est regrettable que les statistiques de ces dernières années ne nous permettent pas de savoir dans quelle proportion a aujourd'hui diminué cette polyandrie algérienne, qui limite au plus haut point la natalité dans notre colonie. En outre, il n'est pas dit explicitement dans les statistiques antérieures si l'ar-

mée était comprise dans la population masculine, et nous serions disposés à croire que non ; car, parmi les étrangers qui ne comptent pas de soldats, il y avait 135 hommes pour 100 femmes en 1872, et 124 en 1876.

Il est vrai qu'en Algérie les femmes nubiles procréent un grand nombre d'enfants. En Europe, 1,000 femmes de 15 à 50 ans donnent annuellement :

France	104 enfants.
Belgique.	127 »
Angleterre.	136 »
Prusse.	150 »

Les statistiques nouvelles, non plus que les anciennes, ne donnent pas le dénombrement annuel des femmes nubiles de 15 à 50 ans en Algérie : nous avons pu cependant calculer, pour l'année 1866, par exemple, que 1,000 femmes de cet âge avaient fourni dans l'année 200 naissances, c'est-à-dire le double de ce que l'on observe en France. Nous ne doutons pas que M. Ricoux ne réussisse prochainement à faire disparaître cette lacune et à nous donner chaque année cette natalité spéciale.

Il en est de même de la fécondité des mariages ; les nouvelles statistiques sont muettes sur ce point. En France, le nombre des enfants par mariage est de 3,08 ; il est de 4,68 en Russie et de 4,14 en Suède ; nous l'avions trouvé il y a quelques années de 3 seulement en Algérie pour les Français, de 4 pour les Européens en général. En 1882, le nombre moyen d'enfants par mariage en Algérie aurait été, d'après M. Ricoux :

Français	4,0
Espagnols.	5,9
Italiens.	5,3
Maltais.	5,1
Allemands.	6,0
Juifs.	4,7

Il nous semble impossible qu'il n'y ait pas ici une erreur, à la fois pour les Allemands et pour les juifs. En rapportant les 351 mariages juifs annuels aux 1,890 naissances annuelles de la même période, on trouve en tout cas 5,4 enfants par mariage.

En outre, les naissances illégitimes sont rares chez les juifs, et nous lisons que ceux-ci ont fourni en 1882 le chiffre extraordinaire de 57,3 naissances pour 1,000 habitants, ce qui doit donner un nombre d'enfants considérable par mariage.

Malgré ces lacunes, on voit, par les chiffres qui précèdent et par le tableau où nous les avons résumés, que la situation démographique de l'Algérie est satisfaisante, que le progrès est lent mais continu, et qu'à ce point du moins la colonisation est prospère. Maintenant que la préparation et l'interprétation de la statistique est entre les mains d'un démographe compétent, d'un disciple des plus distingués de Bertillon, nous ne doutons pas que beaucoup de points encore douteux seront prochainement éclaircis ; les chiffres ont leur moralité et leur enseignement, et la statistique serait stérile si elle ne conduisait pas à des préceptes pratiques en ce qui concerne l'art de coloniser.

MÉMOIRES

DE L'INNOCUITÉ DES MARAIS
DES HAUTS PLATEAUX DU SUD-ORANAIS,
AU POINT DE VUE DE L'IMPALUDISME,

Par M. le Dr H. POMMAY,
Médecin-major au bataillon d'infanterie légère d'infanterie.

Le marais n'est pas toujours fébrigène ; la Nouvelle-Calédonie, la Réunion, en fournissent la preuve. Boudin avait connu ces faits et en avait exagéré l'importance en ce qui regarde l'hémisphère austral. On admet en général qu'à partir d'une certaine latitude dans notre hémisphère tous les marais sont des foyers de malaria. L'un de mes premiers chefs en Algérie, M. le médecin principal Pauly, s'élève depuis longtemps (Pauly, *Climats et endémies*. Paris, 1874) contre cette généralisation,

et pose en principe l'immunité des hauts plateaux au point de vue de l'impaludisme. Il se base pour établir et soutenir cette thèse sur les statistiques médicales d'El-Aricha et sur l'observation des troupes occupant ce poste. On pourrait objecter à sa manière de voir que, s'il n'y avait pas de fiévreux à El-Aricha, c'est qu'il n'y avait pas de marais. Cette objection a une certaine valeur. Il n'y a pas d'eau à El-Aricha, la nappe souterraine est assez profonde ; il n'y a pas d'autre végétation que l'alfa ; les décompositions végétales y sont peu actives, tant à cause de la nature de la plante dominante, qu'à cause de la sécheresse de l'air, et malgré la meilleure volonté du monde il est difficile de trouver là un ensemble de conditions favorables à la genèse du miasme palustre.

J'ai pu vérifier l'exactitude du principe posé par M. Pauly, mais dans des conditions toutes différentes et qui ne laissent prise à aucune objection ; au Kreider, comme on va le voir, s'il n'y a pas de fièvres, ce n'est pas faute de marais.

Le Kreider, point occupé depuis la dernière insurrection, est situé sur le bord du chott Chergui, entre Saïda et Mécheria, au milieu des hauts plateaux de l'Ouest. Le chott s'étend de l'ouest à l'est et du nord au sud, sur une longueur de 120 à 150 kilomètres, sa plus grande largeur est de 30 à 40 kilomètres ; vis-à-vis du Kreider, il se rétrécit beaucoup et n'a plus guère que 10 kilomètres de large. D'après la définition du mot chott (*lac salé*) et d'après la carte, on se figure généralement que ce vaste espace est couvert d'eau et forme un lac comparable aux lacs d'Europe ; en réalité, il est loin d'en être ainsi. Le chott est formé par une dépression à fond inégal dont la plus grande partie est à sec ; l'eau forme dans les parties les plus basses des étangs plus ou moins étendus, suivant l'abondance des sources qui les alimentent.

Au sud-ouest de la redoute du Kreider, à 600 mètres environ, on trouve un de ces étangs qui a 5 ou 6 kilomètres carrés de superficie, avec une épaisseur d'eau de 30 à 40 centimètres dans les endroits les plus profonds. Des fucus, des algues, des roseaux, y forment une végétation exubérante. Cet étang est alimenté par des sources situées directement en face du Kreider.

Avant l'arrivée du bataillon d'Afrique, ces sources se répandaient librement sur le sol; aujourd'hui elles sont captées et conduites dans le lac par un canal. Autour des sources, autour du lac se prolongeant dans tous les sens, on trouve la partie non submergée du chott, formée d'un terrain spécial, recouvert d'une végétation particulière. La couche superficielle du sol est constituée uniquement par des débris végétaux décomposés ou en décomposition ; à un mètre environ au-dessous on rencontre du tuf imperméable, sur lequel repose l'eau. Celle-ci monte par capillarité à travers la couche spongieuse d'humus qui la recouvre, et s'évapore à la surface en abandonnant les sels qu'elle tient en dissolution. Aussi tout le chott est-il recouvert d'efflorescences qui, de loin, en miroitant au soleil, donnent l'illusion de l'eau. Les roseaux et les joncs forment à peu près la seule végétation de ce terrain toujours humide, et leurs débris constituent et accroissent la couche superficielle d'humus. Une analyse un peu sommaire de cet humus m'a donné les résultats suivants :

Poids.	20gr,00
Densité	1 ,42
Eau.	6 ,50
Matières organiques et acide carbonique	3 ,50
Cendres.	10 ,00

Deux échantillons ont été pris à la superficie du sol et traités de la même façon, séchés à l'air libre et au soleil pendant huit jours, puis calcinés au rouge pendant une demi-heure ; les résultats obtenus ont été identiques, à peu de chose près.

On voit que le marais type existe au Kreider, marais caractérisé par des eaux stagnantes, peu profondes, étendues en superficie, entretenant une végétation marine abondante, par un terrain formé de débris végétaux et imbibé d'eau comme une éponge. Malgré l'altitude (1,100 mètres), la température de l'été est assez élevée et varie pendant le jour de 30 à 45° centigrades à l'ombre. L'été commence avec le mois de mai et finit avec le mois de septembre, la chaleur est donc assez forte et assez constante pour éveiller et entretenir l'activité du miasme palustre.

Le bataillon d'Afrique arriva au Kreider en octobre 1882, et profita de la saison favorable pour commencer des travaux d'appropriation. La source principale fut captée, les sources voisines aménagées, le sol environnant remblayé, un canal d'écoulement et de dérivation creusé, le lac endigué de façon à établir dans une de ses parties un niveau permanent ($0^m,70$), enfin des travaux de défrichement entrepris dans une des parties basses du chott. Le choix du terrain était commandé par sa proximité de la source et du camp. Les joncs et les roseaux furent arrachés et brûlés, des canaux d'irrigation creusés, la terre fut remuée profondément à plusieurs reprises, des arbres d'essences diverses furent plantés en grande quantité (3,000 en 1883 et 1884). Ces travaux, qui ne sont pas tous terminés, ont porté sur 6 hectares et ont été exécutés par les hommes punis et par des volontaires. Les premiers travaillaient pendant 7 ou 8 heures par jour, couchaient au camp et exécutaient les gros travaux (canalisation, défrichement); les seconds, jardiniers pour la plupart, étaient employés en permanence au jardin, y avaient leur tente et s'occupaient de la culture proprement dite.

Tous ces travaux, qui remuaient et exposaient à l'air et au soleil des masses de matières végétales en décomposition, devaient centupler la puissance fébrigène du marais, et on pouvait s'attendre à bon droit à l'explosion d'une épidémie de fièvre intermittente malgré les précautions hygiéniques ordonnées par le commandement. Non seulement il n'en a rien été, mais encore la santé des hommes atteints antérieurement par le miasme palustre s'est améliorée d'une façon rapide, comme le prouve le tableau ci-après, qui donne, par mois, le chiffre moyen des présents au Kreider et le nombre des hommes entrés pour fièvres intermittentes à l'infirmerie et à l'hôpital.

En ne considérant que ce tableau, il semble que le titre de ce travail est au moins aventuré, puisque, sur un effectif moyen annuel de 455 hommes, il y a eu, tant à l'hôpital qu'à l'infirmerie, 28 entrées pour fièvres intermittentes, soit une entrée pour 15 hommes. Il s'agit donc d'interpréter ce tableau. On peut remarquer d'abord que la plus grande partie des atteintes

MOIS.	Moyenne des présents.	Fiévreux à l'hôpital.	Fiévreux à l'infirmerie.	TOTAL.
Janvier.	589	3	»	3
Février.	601	5	»	5
Mars.	503	2	»	2
Avril	490	3	»	3
Mai	495	3	3	6
Juin.	401	4	1	5
Juillet	415	3	1	4
Août.	395	»	»	»
Septembre	405	»	»	»
Octobre	390	»	»	»
Novembre	395	»	»	»
Décembre	389	»	»	»
TOTAL. . . .	5,468	23	5	28
Moyennes mensuelles	455	1,91	2,33	0,41

s'est montrée dans la première moitié de l'année. Dans les cinq derniers mois il n'y a pas eu un seul cas de fièvre intermittente, et c'est cependant surtout à cette époque (août et septembre) que se montrent les fièvres d'accès, puisque c'est alors que la chaleur est plus forte et le miasme palustre plus intense. En voyant cette immunité des plus mauvais mois, on est en droit de penser que le chiffre relativement élevé des fièvres intermittentes du premier semestre est dû à la récidive de fièvres anciennes. Pour s'en assurer, il n'y avait qu'à interroger les hommes et compulser les registres. Voici les résultats que j'ai obtenus :

Les 28 entrées à l'hôpital ou à l'infirmerie sont dues à 22 malades, 6 y sont entrés à deux reprises différentes pour la même cause ; il reste donc en réalité 22 fiévreux. Sur ces 22,

20 avaient été antérieurement impaludés à Sebdou, Marghnia, Garrouban, Gourraya, Cherchel, Douera ou sur les routes, dans les camps, pendant l'accomplissement de leur peine aux travaux publics. Il reste donc deux cas à l'actif du Kreider, ce qui démontre bien la première partie de mon assertion ; quant à la seconde partie, à savoir que le climat du Kreider est un climat tonique, le même tableau en fournit aussi la preuve.

J'ai déjà fait remarquer que tous les cas s'étaient échelonnés dans les sept premiers mois de l'année ; qu'à partir du mois d'août il n'y en avait plus eu un seul. On peut conclure de cette immunité, qui dure encore actuellement (5 février), que les hommes atteints antérieurement ont récupéré complètement leur santé après un séjour de 10 mois au Kreider.

A quoi est due cette innocuité du marais ? M. Pauly admet qu'elle est causée par la ventilation excessive de ces plaines, toujours balayées par des vents qui ne rencontrent jamais d'obstacles. Le miasme de l'impaludisme, comme le vibrion de la septicémie, est peut être anaérobie et ne résiste pas longtemps à l'action destructive de l'air. Peut-on, d'après ces données, penser à établir, soit au Kreider, soit ailleurs, sur les hauts plateaux un sanitorium où viendraient se rétablir les hommes fatigués ou malades. La tristesse de ce pays aride, le manque absolu de ressources, la mauvaise qualité de l'alimentation, à laquelle on ne peut guère remédier, sont d'après moi des contre-indications à la création d'un établissement de ce genre, d'autant plus que la France n'est pas loin, et que l'impaludé y trouvera non seulement un air pur, mais encore dans sa famille les soins et l'affection qui lui manqueraient ici.

A la fin de ce travail, voici, il me semble, les conclusions que l'on peut en tirer :

1° Les marais des hauts plateaux de l'ouest de l'Algérie ne sont pas fébrigènes ;

2° Le climat de ces régions est, au contraire, pour les impaludés, un climat reconstituant et tonique ;

3° On ne peut toutefois songer à utiliser actuellement ces qualités du climat par la création d'un sanitorium.

Rapport sur les cas de rage humaine qui se sont déclarés pendant les années 1881, 1882 et 1883, *dans le département de la Seine*,

Par M. le Dr DUJARDIN-BEAUMETZ,
Membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine.

Dans une de ses dernières séances, le Conseil d'hygiène, sur la proposition de M. le Dr Voisin, a décidé qu'un rapport général serait fait sur les cas de rage humaine qui se sont produits pendant ces trois dernières années. C'est l'ensemble de ce travail que nous publions aujourd'hui.

Statistique. — Pendant ces trois années, on a soumis au Conseil d'hygiène 38 rapports sur des cas de rage ou supposés tels : quatre de ces rapports doivent être éliminés, comme ne concernant pas des cas de rage ; les 34 dossiers qui restent, et qui serviront de base à ce rapport général, se subdivisent de la façon suivante :

En 1881	21 cas.
En 1882	9 »
En 1883	4 »

J'examinerai d'abord dans quelles circonstances s'est faite l'inoculation de la rage; j'indiquerai ensuite les principaux symptômes qui se sont produits ; puis j'insisterai tout particulièrement sur la physiologie pathologique, qui a été éclairée d'un jour nouveau par les recherches de notre illustre collègue M. Pasteur, et ses élèves, MM. Roux, Chamberland et Thuillier, qui vient de succomber victime de son amour et de son dévouement pour la science. Enfin, je terminerai en insistant

1. Rapport lu et approuvé dans la séance du Conseil d'hygiène de la Seine du 4 mars 1884.

sur les mesures prophylactiques les plus propres à empêcher le développement de cette terrible affection.

Dans l'immense majorité des cas, les morsures ont été faites par des chiens : trois fois seulement c'est le chat qui a été la cause de l'hydrophobie. Ces morsures ont porté le plus souvent, pour ne pas dire presque toujours, sur des parties découvertes ; deux fois seulement la rage a résulté de morsures faites au travers des vêtements ; mais, dans ces deux derniers cas, la fureur de l'animal avait mis en pièces les vêtements et avait déterminé ainsi des plaies profondes à travers les lambeaux des étoffes qui protégeaient les parties atteintes. Voici d'ailleurs comment se répartissent ces différentes morsures :

18 fois la main et le poignet ont été mordus ;
14 — le visage ;
1 — la jambe ;
1 — le siège de l'inoculation est resté inconnu.

Il résulte de cette statistique que ce sont les parties dénudées, les mains et le visage, qui sont le plus souvent le siège des morsures contaminatrices, puisque, sur ces 34 cas, une fois seulement l'inoculation a résulté de morsures sur les membres inférieurs. Les vêtements sont donc ordinairement un moyen de protection suffisant pour empêcher l'inoculation du virus rabique, sauf toutefois lorsque l'animal les met en lambeaux.

Quant à la profondeur de ces morsures, voici ce que l'on peut conclure des observations où cette profondeur a été indiquée : 14 fois la morsure a été légère ; 4 fois elle a été profonde. D'où il résulte que les blessures les plus légères inoculent la rage comme les blessures les plus profondes. D'ailleurs, le mot morsure n'est pas toujours applicable, et dans certains cas nous voyons le simple contact de la langue du chien sur les muqueuses déterminer la rage. Il suffit donc que le virus rabique soit en contact avec l'épiderme dénudé pour communiquer l'hydrophobie, et l'on peut même affirmer que c'est le mode d'inoculation le plus dangereux, parce qu'il n'attire pas l'attention des patients.

Dans ces cas de rage humaine, l'hydrophobie chez l'animal

qui a déterminé l'inoculation n'a pas toujours été constatée : 16 fois seulement la rage du chien a été confirmée par un médecin-vétérinaire ; 18 fois, au contraire, cette constatation n'a pas eu lieu, et dans ces cas il s'agissait surtout de chiens errants qui, après avoir mordu les passants, ont disparu sans laisser de traces. Tous ces cas de rage se sont produits chez des personnes qui n'avaient pas pris immédiatement après la morsure les précautions indiquées en pareil cas et rappelées au public dans une instruction publiée en 1881 [1]. Parmi ces personnes, les unes n'ont fait aucune attention à leurs morsures, les autres, qui se sont adressées à des pharmaciens, n'ont reçu de ces derniers que des soins insuffisants, ayant consisté en lavages avec des solutions phéniquées, avec de l'alcool camphré, avec de la teinture d'arnica, et le plus ordinairement avec de l'ammoniaque, moyens reconnus inefficaces en pareil cas. Jamais, dans ces observations, la cautérisation au fer rouge n'a été pratiquée immédiatement après la morsure ; nous ne la trouvons signalée que deux fois, mais alors ella avait été faite très tardivement.

C'est là un point capital dont on ne saurait trop faire ressortir l'importance. Il faut que l'on soit bien convaincu que le seul moyen de s'opposer à la pénétration du virus rabique après la morsure d'animaux enragés, c'est de recourir immédiatement à des cautérisations énergiques, et, en particulier, à celles faites par le fer rouge, et de repousser comme illusoires et même dangereuses, par la fausse sécurité qu'ils donnent aux patients, ces lavages à l'acide phénique, à l'alcool camphré, à l'eau salée, et ces cautérisations à l'ammoniaque et au nitrate d'argent. A propos de ces cautérisations, le Conseil n'a pas jugé bon d'appuyer la proposition faite par un de nos confrères, M. le Dr Moser, qui voulait que tout gardien de la paix fût muni d'un crayon-feu de son invention, véritable clou fumant qui, s'il présente l'avantage de s'allumer avec une grande ra-

1. DUJARDIN-BEAUMETZ, *Rapport sur les mesures qu'il conviendrait de prendre pour empêcher et prévenir la propagation de la rage*, 8 décembre 1881.

pidité, se montre insuffisant pour cautériser les blessures profondes et surtout saignantes.

Durée de l'incubation. — Quant à la durée de la période d'incubation, nous l'avons relevée dans les 34 dossiers, et voici quelle a été cette durée :

23 jours.	30 jours.	33 jours.	36 jours.
33 —	32 —	36 —	41 —
21 —	33 —	36 —	43 —
27 —	33 —	36 —	43 —
45 —	60 —	90 —	108 —
45 —	65 —	92 —	141 —
54 —	70 —	101 —	18 mois.
54 —	70 —	104 —	2 ans 95 jours.

Dans deux cas, cette durée a été inconnue.

Et si l'on réunit tous ces chiffres dans un tableau d'ensemble, voici ce qu'on observe :

5	fois la période	d'incubation a été de	1	mois	et au-dessous.
16	—	—	2	—	—
4	—	—	3	—	—
4	—	—	4	—	—
1	—	—	5	—	—
1	—	—	18	—	—
1	—	—	2 ans 95 jours.		
2	—	—	inconnue.		
34					

Comme on le voit, c'est le plus souvent dans les quatre mois qui suivent la morsure que surviennent les accidents rabiques, puisque, dans ces 34 cas de rage, 29 fois les accidents se sont montrés dans cette période de temps. Je fais les plus grandes réserves pour les deux dernières observations : l'une, où l'incubation a été de dix-huit mois, et surtout l'autre, où elle a été de deux ans et demi.

Pour ce premier fait, où il paraît bien s'agir d'un cas de rage, il n'est nullement démontré que l'inoculation puisse être rattachée à une morsure qui aurait été faite dix-huit mois auparavant par un chien sur lequel on n'avait aucun renseignement, et on est en droit de se demander si cet individu, qui

était palefrenier et en contact avec de nombreux chiens, n'avait pas subi une contamination plus récente.

Mes réserves sont encore plus grandes pour le dernier fait, où il s'agit d'un enfant au sein, âgé de cinq mois, mordu au doigt par un chien manifestement enragé. Cet enfant meurt deux ans et trois mois après l'accident, avec des symptômes cérébraux assez étranges, qui me paraissent appartenir aussi bien à la méningite qu'à la rage, et cela d'autant plus que six mois auparavant cet enfant a changé manifestement d'humeur et que son caractère est devenu difficile. Quoique les médecins qui avaient vu l'enfant eussent conclu à la rage, je ne puis admettre ce diagnostic, et cela d'autant plus que l'autopsie n'a pas été faite et qu'aucune inoculation n'a été tentée.

Il était important de savoir s'il y avait un rapport entre la longueur de la période d'incubation et le point où s'est faite l'inoculation. On sait, en effet, que M. Pasteur a pu raccourcir considérablement cette période d'incubation en inoculant directement le virus rabique à la surface des méninges. Voici ce que nous fournit à cet égard le dépouillement de nos observations, où nous avons comparé la période d'incubation au point où avait eu lieu la morsure :

MEMBRE SUPÉRIEUR.		FACE.		MEMBRE INF.	INCONNU.
30 jours.	54 jours.	23 jours.	44 jours.	70 jours.	28 jours.
33 —	57 —	23 —	60 —		
33 —	64 —	24 —	70 —		
36 —	104 —	27 —	90 —		
36 —	108 —	32 —	101 —		
36 —	141 —	33 —	? —		
43 —	18 mois.	36 —	36 —		
43 —	2 ans 95 jours.	41 —			
45 —					
45 —					

Il suffit de jeter un coup d'œil sur ce tableau pour constater qu'il n'y a aucun rapport entre la période d'incubation et le point de la peau où s'est faite l'inoculation. C'est là, il faut le reconnaître, un argument des plus sérieux contre l'hypothèse du Dr Duboué (de Pau), qui veut que l'inoculation rabi-

que se fasse par l'intermédiaire du système nerveux et par la propagation successive du virus des extrémités nerveuses vers les centres. On comprend en effet facilement que, si cette hypothèse était vraie, on devrait établir une différence notable entre les morsures qui siègent aux membres inférieurs, par exemple, et celles qui siègent à la face.

La taille a été aussi invoquée par les partisans de la transmission nerveuse du virus rabique, et plus cette taille est petite, plus, d'après eux, cette durée d'incubation devrait être courte ; ils appuyaient leur dire sur les statistiques de Tardieu et de notre collègue le professeur Brouardel. Nous avons donc relevé la durée d'incubation suivant les âges, et voici ce que nous avons obtenu :

2 ans,	23 jours d'incubation.	28 —	18 mois.
2 — 1/2	2 ans 95 jours d'inc.	30 —	36 jours —
4 — 1/2	27 jours d'incubation.	33 —	36 —
4 — 1/2	33 —	34 —	23 —
5 —	24 —	35 —	104 —
7 —	54 —	38 —	57 —
7 —	70 —	39 —	70 —
8 —	33 —	39 —	2 —
8 —	101 —	40 —	36 —
9 — 1/2	36 —	45 —	43 —
10 —	60 —	45 —	90 —
12 —	45 —	46 —	43 —
14 —	30 —	47 —	64 —
14 —	41 —	49 —	141 —
20 —	32 —	67 —	108 —
24 —	44 —	? —	45 —
28 —	33 —	? —	? —

On peut voir, d'après ces chiffres, qu'il n'existe aucune relation entre l'âge et la période d'incubation, et s'il est vrai que cette période ait été de 23 jours à 2 ans, et de 108 jours à 67 ans, qui sont les âges extrêmes de nos rabiques, nous la voyons de 20 jours pour un homme de 33 ans et de 122 jours pour un enfant de 2 ans 1/2, et nous la trouvons de 24 jours pour un homme de 56 ans, et de 60 jours pour un enfant de 10 ans.

Enfin, toujours au point de vue de cette théorie si ingénieuse de la propogation nerveuse de la rage, pour laquelle on

a invoqué tour à tour le point où a eu lieu l'inoculation et la taille du sujet, on pourrait arguer de l'une et de l'autre de ces causes réunies. On pourrait se demander si, chez un adulte dont l'inoculation a eu lieu au membre supérieur ou à la face, par exemple, la période d'incubation ne serait pas la même que chez un enfant dont la morsure siège au membre inférieur. En un mot, on prendrait pour base unique et exclusive de la durée d'incubation la distance qui sépare le bulbe du point inoculé. Nous avons donc établi cette période d'incubation suivant l'âge et le point lésé, et voici nos résultats :

MEMBRE SUPÉRIEUR.		FACE		SIÈGE INCONNU		MEMBRE INFÉRIEUR	
Age.	Incubation.	Age.	Incubation.	Age.	Incubation.	Age.	Incubation.
3 ans 1/2	2 ans 95 j.	2 ans.	23 jours.	28 ans.	? jours.	7 ans.	70 jours.
4 ans 1/2	33 jours.	4 ans 1/2	27				
7	54	5	24				
8	33	8	101				
9 ans 1/2	36	10	60				
12	44	14	41				
14	30	20	32				
28	36 mois.	24	44				
30	36 jours.	28	33				
35	54	33	36				
38	57	34	23				
40	36	39	70				
45	43	39	?				
49	43	45	90				
47	64						
49	141						
67	108						
?	45						

Ces chiffres nous montrent qu'il n'existe aucune relation entre la période d'incubation et le point où se fait l'inocula-

tion, lorsqu'on fait même entrer en ligne de compte la taille des sujets.

Symptômes observés. — Le dépouillement de nos observations ne nous a rien fourni de nouveau sur le début des accidents rabiques. Dans la plupart des cas l'insomnie, une excitation nerveuse plus grande, une dyspnée que rien ne peut expliquer et la difficulté de la déglutition sont les symptômes caractéristiques du début. Chez les enfants, les symptômes de dyspnée et d'anxiété précordiale sont quelquefois tellement accusés, que l'on a cru dans ces cas avoir affaire à un accès de croup, et cette confusion a été faite non seulement par les personnes qui entouraient le malade, mais encore par le médecin.

Dans quelques cas, on a aussi noté des douleurs le long du trajet des nerfs à l'extrémité desquels portait la cicatrice de la morsure ; c'est là, comme on le sait, un symptôme qui a été invoqué à l'appui de l'hypothèse de la propagation nerveuse du virus rabique. Dans un autre fait, ce sont des douleurs articulaires qui ont caractérisé la période de début, et cette localisation a été assez nette pour faire croire au médecin qu'il s'agissait d'un véritable rhumatisme articulaire. Enfin, dans une observation, on a signalé un phénomène assez rare, mais que l'on trouve cité dans l'histoire de la rage : je veux parler du satyriasis [1] ; c'est là, du reste, un symptôme que l'on trouve également dans les expériences faites chez les animaux.

Puis les symptômes rabiques ont apparu et ils ont présenté un ensemble clinique à peu près analogue dans tous les cas, ce qui constitue à cet égard une différence entre la rage chez l'homme et la rage chez les animaux.

Chez ces derniers, en effet, la rage peut affecter des formes symptomatiques très variables ; chez l'homme, au contraire, nous trouvons toujours les caractères prédominants que voici : agitation extrême, état d'anxiété continuel que le moindre mouvement, le moindre bruit augmente dans des proportions notables ; dyspnée que rien dans l'examen du thorax ne peut

1. Voir : Rapport sur les travaux du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine de 1872 à 1877, p. 161.

expliquer; sensation d'angoisse et de strangulation que le moindre souffle, qu'une lumière un peu vive, que les mouvements les plus faibles transforment en un véritable accès convulsif; spasme pharyngé lorsque le malade veut boire, et c'est plutôt en mâchant qu'en buvant qu'il fait pénétrer les liquides dans l'arrière-gorge; sputation incessante, sueurs profuses, température de la peau atteignant 40° et même les dépassant; accès de délire actif; tels sont les symptômes que nous avons trouvés d'une façon invariable dans toutes nos observations, et leur intensité seule établit quelque différence entre tous ces faits.

Cet ensemble symptomatique est tellement caractéristique, qu'il suffit de l'avoir observé pour ne pas hésiter sur le diagnostic. Je sais bien que l'on a décrit une hydrophobie alcoolique absolument analogue à l'hydrophobie rabique, et le Dr Mesnet en a signalé un remarquable exemple. Mais ce sont là des faits absolument exceptionnels; car, dans les cas que j'ai été appelé à observer, il m'a toujours été facile d'établir une distinction très tranchée entre le délire alcoolique à forme hydrophobique et la rage.

Chez l'alcoolique, ce sont les symptômes du *delirium tremens* qui dominent; il n'y a pas cette angoisse caractéristique de la rage; il n'y a pas d'aérophobie, et, s'il y a de l'hydrophobie, elle n'est que passagère. Enfin le délire d'action chez l'alcoolique est beaucoup plus actif que chez le rabique, et nous en avons une preuve directe dans cette curieuse observation rapportée par M. Denis Dumont (de Caen), où nous voyons un prétendu enragé se faire attacher à un arbre pour ne point mordre les personnes qui l'entourent. Ce seul symptôme devait mettre en suspicion la nature même du mal, et on sait aujourd'hui, grâce au lumineux rapport de M. Bouley, qu'il s'agissait dans ce cas, non d'un rabique, mais bien d'un alcoolique.

La durée des symptômes a peu varié; elle a été au minimum de 20 heures et au maximum de 6 jours; le plus souvent elle est de 3 jours. Dans le premier fait, où la durée a été si courte, il s'agissait d'un enfant de 8 ans qui a été pris d'un

véritable accès de suffocation et est mort subitement le lendemain dans la journée ; c'est là un fait exceptionnel.

La mort est survenue, dans la plupart de nos observations, de trois façons : tantôt dans un véritable état comateux ou asphyxique ; tantôt pendant un accès ; tantôt enfin elle est survenue subitement, et c'est le genre de mort que nous trouvons le plus souvent signalé dans nos observations.

Traitements employés. — Je serai bref sur les médications employées, car elles ont toutes échoué. Je signalerai seulement les tentatives nouvelles faites avec la pilocarpine, la valdivine, le hoang-nan, le xanthium spinosum, et enfin le sulfure d'allyle.

C'est une remarque populaire faite depuis bien longtemps que la sudation joue un rôle considérable dans la cure de la rage. On suppose que le virus rabique peut trouver une issue au dehors par la surface cutanée ; aussi les sudations prolongées ont-elles été conseillées de temps immémorial comme un des traitements les plus actifs de la rage.

Le jaborandi et la pilocarpine, qui jouissent de propriétés sudorifiques si actives, ont donc été employés contre la rage, et la prétendue guérison obtenue par M. Denis Dumont a été attribuée à la pilocarpine [1]. Dans cinq observations cette pilocarpine a été employée et n'a donné aucun résultat, et les expériences récentes de M. Gibier sur les animaux ont montré la complète inefficacité de cet alcaloïde contre la rage [2].

En Bolivie, le cédron est considéré comme un agent actif dans la cure de l'hydrophobie. Dans une étude que j'ai faite avec un de mes élèves, le Dr Restrepo [3], nous avons montré qu'il existait deux espèces de noix de cédron, l'une où l'on trouve un principe incristallisable, la cédrine, et qui appartient au *simaba cedron* ; l'autre, dont M. Tanret a retiré la valdivine, principe

1. Denis Dumont, *Sur un cas de rage déclarée, traité avec succès par la pilocarpine* (Académie de médecine, 6 juin 1882).

2. Gibier, Des prétendues propriétés antirabiques de la pilocarpine et de l'ail (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, janvier 1884).

3. Restrepo, *Étude du cédron, du calvidia, et de leurs principes actifs, la cédrinine et la valdivine* (Thèse de Paris, 1881).

cristallisé et qui appartient au *picrolemma valdivia*. Ce dernier principe est excessivement toxique et paraît avoir une action réelle sur la rage, dont il fait disparaître les accès convulsifs, sans pouvoir cependant empêcher la mort, comme l'ont bien montré les expériences de M. Nocard, à Alfort. J'ai expérimenté dans deux cas cette valdivine en injections sous-cutanées à la dose de huit à dix milligrammes, et je n'ai obtenu chez mes malades aucun effet appréciable.

Si les Indiens de la Colombie considèrent la poudre de noix de cédron comme héroïque dans la cure de la rage, les habitants du Tonkin, au contraire, attribuent au *hoang-nan* les mêmes propriétés curatives.

Le Père Lesserteur [1] nous a fait connaître le mode d'administration de cette substance, qui contient, comme l'ont montré les analyses de M. Würtz, de la strychnine et de la brucine [2], principes actifs auxquels elle doit ses propriétés thérapeutiques. Malgré les assertions très nettes de Mgr Gauthier et du Père Lesserteur, qui affirment qu'au Tonkin le hoang-nan guérit les accès de rage, nous n'avons pas encore constaté dans notre pays un seul fait de guérison, et, dans les trois cas où il a été employé, il ne paraît avoir eu aucune action.

A propos de la difficulté de l'administration des pilules de hoang-nan [3], notre collègue M. Gingeot [4] a proposé de leur substituer un extrait de la plante que l'on introduirait en

1. GALIPPE *Journal des Connaissances médicales*, novembre et décembre 1881.

2. LESSERTEUR, *Le hoang-nan remède tonkinois contre la rage, la lèpre et les autres affections*. Paris, 1879.

3. Voici la formule de ces pilules :

Écorce de hoang-nan en poudre. . . .	0,10	centigr.
Kealgar naturel	0,05	—
Alun	0,95	—

pour une pilule. On fait avaler ces pilules dans une cuillerée à bouche de vinaigre. — BARTHÉLEMY, Étude sur le hoang-nan (*Bulletin de thérapeutique*, 1881. t. CI, p. 97).

4. GINGEOT, *Du traitement de la rage par le hoang-nan* (Soc. méd. des Hôp. 1882, 27 janvier).

injections hypodermiques, et j'ai moi-même conseillé de remplacer ce hoang-nan, difficile à se procurer, par la fausse angusture, qui a une très grande ressemblance, au point de vue botanique comme au point de vue chimique, avec cette plante.

Le *xanthium spinosum* a été, comme le hoang-nan et comme le cédron, considéré comme un agent curateur de la rage, mais cette fois dans la Podolie. Suivant le Dr Grzymala [1], il donnerait des succès pour ainsi dire constants, même dans l'hydrophobie déclarée. Depuis 1876 où ces faits ont été connus, bien des essais ont été faits en France, et cela sans aucun résultat. Dans une de nos observations, on a employé cette plante, et les mêmes effets négatifs ont été observés.

Notre collègue M. le Dr Armand Gautier nous a fait connaître un autre remède populaire dans les populations qui entourent la mer Caspienne, c'est l'emploi de l'ail à l'intérieur et des bains de vapeur à l'extérieur. M. Gibier [2], dans ses dernières expériences, nous a montré que chez le chien cette médication était impuissante à empêcher le développement de la rage. J'ai moi-même employé non seulement l'ail, mais encore son principe actif, le sulfure d'allyle, chez des personnes qui avaient été mordues sur des parties dénudées par des chiens reconnus enragés, et sur lesquelles aucune cautérisation n'avait été pratiquée; ces personnes ne sont pas devenues enragées.

Malheureusement ces faits n'ont aucune valeur scientifique. On ne peut baser sur le traitement préventif de la rage aucun argument sérieux, car toutes les personnes mordues par des chiens enragés, même sur des parties dénudées, ne contractent pas la rage. Il y a plus, les inoculations faites à des animaux avec la salive de chien enragé, et pratiquées avec le plus de soin possible, ne déterminent pas toujours la rage. Les expériences de Hertwig, celles de Renault et celles faites dans la plupart des écoles vétérinaires sont à cet égard des plus démonstra-

1. GRZYMALA, Des propriétés et de l'emploi du xonthium spinosum contre la rage (*Journal de Thérapeutique*, 1876, t. III, p. 253).

2. GIBIER, Des prétendues propriétés antirabiques de la pilocarpine et de l'ail (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, janvier 1884).

tives [1]. L'on ne peut donc jamais affirmer, même à la suite de l'inoculation de la salive, que la rage se déclarera fatalement. Ce sont ces faits qui nous expliquent les prétendus succès des remèdes populaires contre la rage, remèdes surtout appliqués dans la banlieue de Paris, et dont la Commission des remèdes secrets à l'Académie de médecine reçoit chaque année de nombreuses formules. Toutes ces préparations sont à peu près identiques au fond, et consistent dans l'absorption d'une omelette plus ou moins étrange, dont les œufs sans germe et l'ammoniaque font surtout la base.

Cette impuissance de la thérapeutique que nous venons de constater lorsque l'accès de rage est déclaré, nous est aujourd'hui facilement expliquée, puisque nous ne connaissons pas d'une façon précise l'origine des accidents rabiques; mais pour que l'on saisisse bien la nouvelle direction que nous devons désormais imprimer à nos efforts thérapeutiques, il me paraît nécessaire d'exposer aussi brièvement que possible les progrès qu'a faits l'étude de la physiologie pathologique de la rage dans ces trois dernières années, sous l'impulsion de notre illustre collègue M. Pasteur.

Physiologie pathologique de la rage. — Jusqu'à l'année 1880, les recherches expérimentales sur la rage étant des plus limitées, nécessitaient de garder des animaux dangereux pendant des mois; la presque nécessité d'employer le chien pour de pareilles expériences rendait cette expérimentation longue et difficile. M. Galtier, en nous montrant en 1880 que le lapin pouvait être utilisé pour ces recherches, fit faire un premier pas à la question, et désormais on se servit de cet animal comme réactif de la rage.

En janvier 1881, MM. Maurice Raynaud et Lannelongue

1. Sur 16 chiens inoculés par Hertwig avec de la salive de chien rabique, 6 seulement sont devenus enragés. Sur 99 inoculations expérimentales faites par Renault, 97 seulement ont donné la rage. Les statistiques des écoles vétérinaires d'Alfort, de Lyon, de Toulouse et de Berlin, montrent que sur 100 chiens mordus par des animaux enragés, un tiers ou un quart succombent à la rage. — Roux, *Des nouvelles acquisitions sur la rage* (Thèse de Paris, 30 juillet 1883, n° 398).

communiquaient à l'Académie de médecine les résultats qu'ils avaient obtenus en inoculant des lapins avec de la salive d'un enfant de cinq ans, atteint de rage [1]. Ces lapins moururent assez rapidement, et on put faire alors des inoculations successives à d'autres séries d'animaux de la même espèce, non seulement avec la salive, mais encore avec d'autres parties du corps, telles que les ganglions, le bulbe, etc... Toutes ces inoculations produisirent une mort excessivement rapide, en vingt-quatre ou quarante-huit heures, chez tous les lapins inoculés. Mais s'agissait-il bien de la rage?

Cette question fut assez rapidement résolue. M. Pasteur reconnut bientôt dans le sang et dans la salive la présence d'un microbe tout particulier, microbe en huit de chiffre d'une extrême ténuité, et qui, après culture, pouvait transmettre une maladie mortelle du lapin au lapin. Ce microbe de la salive n'était pas l'élément infectieux du virus rabique; car on le trouva bientôt dans des inoculations faites avec la salive d'invidus non atteints d'hydrophobie. Enfin, une Commission nommée par l'Académie, et dont le Dr Villemin fut le rapporteur, montra la différence qui existait entre la septicémie expérimentale et les désordres produits par ces microbes de la salive. Il fut acquis définitivement que le lapin, que l'on considérait comme un des meilleurs réactifs de la rage, pouvait, par des inoculations faites avec la salive d'individus ou d'animaux enragés, succomber à trois affections différentes : Lorsque la mort survient dans les deux jours qui suivent l'inoculation, l'animal succombe alors à cette étrange maladie développée par le microbe de la salive, et dont le caractère le plus curieux est la congestion de tout l'appareil pulmonaire et trachéal. Lorsque la mort arrive dans le premier septenaire, c'est à la septicémie qu'il faut l'attribuer, et l'on constate à l'autopsie tous les signes de l'infection putride. Enfin, lorsque l'animal meurt au bout de trois semaines avec des signes de paralysie, c'est à la rage qu'il succombe.

Comme on le voit, l'introduction du lapin dans les recherches

1. MM. Raynaud et Lannelongue, *De la transfusion de la rage du lapin* (Académie de médecine, 18 janvier 1881).

expérimentales sur la rage, au lieu de simplifier la question, l'avait rendue plus complexe; mais de pareilles recherches ne devaient pas rester infructueuses, et quelques mois après, le 30 mai 1881, notre éminent collègue M. Pasteur et ses élèves, MM. Chamberlan, Roux et Thullier, communiquaient à l'Académie des sciences un procédé certain et infaillible d'inoculation qui produisait la rage au bout d'un temps extrêmement court. Ce procédé consistait à placer à la surface du cerveau des animaux en expérience des fragments du bulbe ou du cerveau des animaux ayant succombé à la rage. Dans sa thèse, le Dr Roux nous a fait connaître dans tous ses détails le procédé suivi par M. Pasteur [1].

Dans ces derniers temps, M. Gibier a proposé de substituer au procédé dit de Pasteur un manuel opératoire plus rapide,

1. Voici comment on procède, dans le laboratoire de M. Pasteur, pour inoculer la rage au chien : l'animal est fixé dans la gouttière à expériences et endormi par le chloroforme. On fait à la peau du crâne, sur la ligne médiane, une incision de deux ou trois centimètres, on incise l'aponévrose, et, en réclinant un peu la peau sur le côté, on aperçoit les insertions du muscle crotaphyte ; on les décolle sur une petite étendue, et c'est dans la fosse temporale que l'on applique à la façon ordinaire du trépan. Cette couronne est très petite, elle a cinq à six millimètres de diamètre. Lorsque les dents de la scie circulaire ont bien nettement tracé le sillon, on fait disparaître l'axe du trépan d'abord en saillie, afin que sa pointe proéminente n'aille pas déchirer la dure-mère avant que la section de l'os soit complète. Une petite secousse ressentie à la main avertit que l'os est coupé ; mais on peut, pour plus de sûreté, de temps à autre essayer de faire sortir doucement la rondelle d'os au moyen d'un crochet mousse. La mobilité de la rondelle indique le progrès de la section. Chez les jeunes chiens, l'os sectionné donne parfois du sang. On peut, pour l'arrêter, introduire un petit cylindre d'amadou dans la plaie osseuse. Lorsque le sang a cessé de couler, on aperçoit la dure-mère blanche et brillante au fond du puits osseux. La matière à inoculer a été préalablement introduite dans une seringue de Pravaz, armée d'une aiguille creuse recourbée presque à angle droit. On pique la dure-mère avec l'extrémité de l'aiguille, en attirant un peu à soi, et on enfonce l'aiguille en redressant la seringue. On fait l'injection, et si l'opération a été faite avec soin, si la dure-mère n'a pas été éraillée par le trépan, rien ne ressort. On lave à l'eau fortement phéniquée, et on ferme la plaie cutanée par trois points de suture. Il n'y a pas de suppuration ; il est très rare qu'il se forme une collection purulente sous la peau. Roux, *Des nouvelles acquisitions sur la rage* (Thèse de Paris, 38 juillet 1883, n° 398, p. 28).

suivant lui, qui consisterait à se servir d'un petit foret pour pénétrer jusqu'à la dure-mère, et à introduire par la perforation ainsi faite une aiguille mousse chargée de principes virulents[1]. Cette manière d'opérer est très inférieure à la trépanation, comme l'a montré M. Nocard [2], et doit être abandonnée.

La science expérimentale était donc désormais en possession d'un procédé qui permettait d'étudier le rage d'une façon beaucoup plus complète. Nous allons voir maintenant quels sont les résultats auxquels ont abouti ces recherches expérimentales, résultats que M. Pasteur et ses élèves nous ont fait connaître au mois de décembre 1882 [3].

La plus importante de ces conclusions est à coup sûr celle qui nous montre que le virus rabique, que l'on plaçait jusqu'ici dans la salive et dans certaines glandes salivaires, existe surtout dans le système nerveux et en particulier dans le bulbe. L'on peut affirmer que le bulbe rachidien d'une personne ou d'un animal mort de la rage est toujours virulent, et jamais l'inoculation intra-arachnoïdienne du bulbe d'un animal enragé n'a manqué de donner la rage. C'est là un fait capital, constituant une véritable réaction de l'hydrophobie rabique, et qui nous permettra désormais, lorsque notre diagnostic sera hésitant, d'avoir une preuve irrécusable de la rage. Dans plusieurs de nos observations, c'est grâce à cette réaction que le diagnostic a été confirmé.

Cette localisation bulbaire n'est pas exclusive, et dans les nombreuses expériences faites jusqu'ici et en cours d'exécution au laboratoire de M. Pasteur, on a démontré que toutes les parties du système nerveux (hémisphères cérébraux, cervelet, moelle épinière, liquide céphalo-rachidien, nerf pneumo-gastrique) pouvaient être virulentes et communiquer la rage, d'une façon moins constante, il est vrai, que le bulbe, par la méthode

1. Paul Gibier, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 15 juillet 1883.
2. Nocard, *Archives vétérinaires*, 25 juin 1883.
3. Pasteur, Roux, Chamberland et Thuilier, *Nouveaux faits pour servir à la connaissance de la rage* (Académie de médecine, séance du 12 octobre 1882, et *Comptes rendus*, p. 1,140).

des injections intra-arachnoïdiennes. Ces mêmes expériences nous ont montré que la salive et les glandes salivaires, y compris même les glandes maxillaires et parotides, et cela contrairement à l'opinion de M. Galtier, étaient des agents de virulence, mais moins sûrs et moins certains que le bulbe.

Le point le plus intéressant et le plus curieux, c'est la différence qui existe entre les injections faites dans les veines avec de la salive rabique, et celles faites avec des portions de bulbe d'animaux ayant succombé à la rage. Les premières peuvent ne pas s'accompagner d'hydrophobie, et on a pu ainsi injecter jusqu'à 1 centimètre cube de salive rabique sans résultat fâcheux, tandis qu'au contraire l'introduction de fragments de bulbe dans le sang détermine toujours la rage. Déjà, d'ailleurs, dans des expériences faites longtemps auparavant, on avait démontré que le sang d'animaux enragés était impuissant à communiquer la rage, et les transfusions faites autrefois par Magendie, par Bréchet, par Renault, et plus récemment par Galtier, Paul Bert, etc., et celles faites dans le laboratoire de M. Pasteur, ont toujours été négatives. Enfin, ces expériences nous ont montré que, par les injections intra-arachnoïdiennes, la rage était transmissible à tous les animaux et de l'homme aux animaux.

Tous ces faits nous permettent aujourd'hui d'avoir une conception assez exacte de la rage. Comme il paraît démontré d'une façon scientifique que toute maladie virulente est, suivant l'heureuse expression de M. Bouley, *fonction de microbe*, on peut admettre qu'il existe un microbe de la rage, quoique ce dernier n'ait pas été encore isolé, et que ce microbe trouve dans le système nerveux, et en particulier dans le bulbe, un terrain de culture favorable à son développement.

Toute la symptomatologie de la rage résulte du point de l'axe cérébro-spinal où ces microbes se développent avec plus ou moins d'abondance. Siègent-ils dans la moelle, ce sont les symptômes médullaires qui prédominent, et c'est ce que l'on observe dans un grand nombre de formes paralytiques chez les animaux. Siègent-ils surtout dans le cerveau, ce sont les manifestations délirantes qui occupent le premier plan; mais la scène

se termine toujours par l'envahissement du bulbe, et l'on voit alors apparaître les symptômes de dyspnée, de dysphagie, d'accès convulsifs, et enfin la mort subite, selon les différents étages du bulbe qui sont envahis par les proto-organismes. On comprend donc que les formes de la rage puissent varier à l'infini, suivant les différents points de l'axe cérébro-spinal où se développe le virus rabique.

Mais si nous pouvons donner une explication plausible, grâce aux recherches de notre éminent collègue M. Pasteur, des symptômes de la rage, il est encore bien des points obscurs dans l'étude de son étiologie. Comment expliquer qu'au moment où le microbe rabique atteint les parties supérieures de la moelle, ce microbe puisse passer dans les glandes salivaires? Comment expliquer surtout, si l'on admet cette hypothèse du microbe, qu'à aucune période de la maladie le sang ne devienne virulent. Il faudrait donc supposer que le microbe, une fois déposé sous la peau par la morsure, pénètre dans les lymphatiques ou dans le sang, en se modifiant et en passant par un état intermédiaire qui lui fait perdre son état de virulence, état de virulence qu'il retrouve lorsqu'il arrive dans la moelle où il est placé dans un milieu favorable à son développement.

Il y a bien la théorie de la transmission du virus par les nerfs qui pourrait tout expliquer, mais l'hypothèse de M. Duboué ne paraît confirmée ni par la clinique, ni par l'expérimentation. Pour la clinique, nous avons vu que la période d'incubation n'était nullement en rapport avec la distance qui sépare le point lésé du bulbe; d'autre part, ce n'est que tout à fait exceptionnellement que nous avons observé des phénomènes douloureux le long des nerfs correspondant à la partie inoculée, et, lorsque ces douleurs ont apparu, ce n'est que dans les quelques heures qui ont précédé le développement de l'accès rabique; il est donc difficile d'admettre, *à priori*, qu'un pareil cheminement puisse se faire à travers les nerfs, sans y déterminer la moindre perturbation. Au point de vue expérimental, jamais, dans la période d'incubation, des fragments de nerfs correspondants aux points inoculés n'ont pu transmettre la rage.

Comme on le voit, si cette question de physiologie pathologique de la rage a pris, dans ces trois dernières années, de grands développements, et si elle s'est enrichie de précieuses acquisitions, elle est loin d'être résolue ; mais, grâce à l'ardeur infatigable de notre illustre confrère et de ses dévoués collaborateurs, tous ces points seront promptement éclaircis, et M. Pasteur aura acquis un titre de plus à la reconnaissance publique.

Traitement et mesures prophylactiques. — Qu'il pénètre par le réseau lymphatique ou par le sang, il n'en est pas moins démontré que c'est dans l'axe cérébro-spinal que le virus rabique trouve un milieu favorable à son développement, et que les accès de rage et la mort qui les termine résultent de la présence de ce virus dans les portions bulbaires de la moelle. Il faudrait donc, au point de vue thérapeutique, trouver une substance qui pût localiser son action sur ces points du système nerveux, et empêcher par sa présence la propagation du virus.

Malheureusement, ignorant la nature réelle de ce virus, puisque son microbe n'a été encore ni isolé, ni cultivé, il nous est difficile d'en empêcher le développement. Nous savons bien, par des recherches expérimentales, que certaines substances, comme l'éther, le chloroforme et surtout l'alcool, peuvent se trouver en nature dans le cerveau et dans la moelle. Nous savons aussi qu'un grand nombre de substances médicamenteuses, et en particulier la strychnine et le curare, paraissent agir en impressionnant certaines portions de l'axe cérébro-spinal, mais nous ignorons l'influence de pareilles substances sur le virus rabique.

Jusqu'ici, en se plaçant au point de vue exclusif da la thérapeutique, le plus grand nombre des substances antiparasitaires ne possèdent leur action qu'en détruisant en même temps le proto-organisme et la cellule vivante qui le supporte. En sera-t-il de même pour le virus rabique ? L'avenir seul peut en décider. Thérapeutiquement, le problème est ainsi posé : « trouver une substance qui, en se localisant sur certains points du système nerveux, empêchera, sans détruire les éléments

constitutifs de ce système, le développement de l'agent de la virulence de l'hydrophobie rabique, lorsque les mesures préventives n'auront pas empêché cet agent virulent de pénétrer dans la circulation. »

Une autre manière d'aborder ce problème de la cure de la rage humaine, est celle qui consiste à s'adresser au chien, source presque unique de la rage chez l'homme. Dans les curieuses expériences faites sous la direction de M. Pasteur, on voit qu'un certain nombre de chiens se sont montrés rebelles à l'inoculation de la rage, même par la méthode intra-arachnoïdienne et par les injections intra-veineuses, et il existe en ce moment quatre chiens au laboratoire de la rue d'Ulm qui ont résisté à toutes les tentatives faites pour leur communiquer la rage. Cette immunité que l'on trouve chez certains animaux prouve que nous pourrons peut-être la donner aux chiens, soit par des croisements bien entendus, soit par la pratique des inoculations de virus atténué, pratique qui nous a donné de si beaux résultats dans le choléra des poules, le charbon et le rouget des porcs.

Déjà M. Galtier avait soutenu que les injections du virus rabique dans les veines du mouton ne pouvaient lui donner la rage et semblaient lui communiquer l'immunité ; mais les expériences de M. Pasteur ont montré que si les injections intraveineuses de salive rabique ne communiquent pas la rage, elles ne confèrent à l'animal aucune immunité lorsqu'on procède à l'injection intra-arachnoïdienne des portions de bulbe d'un chien ayant succombé à l'hydrophobie. D'ailleurs, pour pratiquer cette méthode des virus atténués, il faudrait que, par la découverte du microbe de la rage et par sa culture, on pût, comme l'a dit M. Bouley, *domestiquer ce microbe;* et nous avons vu précédemment que, si l'hypothèse microbienne était la plus acceptable, elle n'était pas scientifiquement démontrée.

Mais au moment même où ce rapport était soumis au conseil, M. Pasteur communiquait à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine le résultat de ses dernières recherches et nous montrait que, sans qu'il fût nécessaire d'isoler l'agent

de la virulence de la rage, on pouvait par son inoculation dans les différentes espèces d'animaux obtenir des virulences variables suivant les espèces. Selon notre éminent collègue, toutes choses étant égales d'ailleurs, la virulence serait en raison inverse des jours d'incubation. Il a pu ainsi, par cette culture du virus rabique dans les organismes vivants, l'atténuer au point qu'inoculé de nouveau au chien il lui confère l'immunité, et en ce moment M. Pasteur possède 23 chiens qui sont désormais réfractaires aux inoculations de la rage canine. C'est là un fait d'une immense importance, et tout fait espérer que grâce à la découverte de cette vaccine de la rage, nous préserverons le chien de l'hydrophobie, et par conséquent nous ferons disparaître la rage humaine[1].

Mais avant que cette inoculation du virus atténué soit entrée dans le domaine de la pratique, avant que des mesures de police en exigent l'application, il nous faut encore nous en tenir au traitement prophylactique, et nous avons à étudier ici quelles sont les mesures qu'il convient de prendre pour empêcher et prévenir la propagation de la rage.

Ne pouvant arriver à faire disparaître le chien, cet ami de l'homme qui est considéré par tant de personnes comme faisant partie de la famille, on a proposé bien des mesures pour empêcher que la rage qui l'atteint ne pût se transmettre à l'homme ni aux animaux[2].

La muselière a été un de ces moyens, et dans certains pays, en particulier en Italie, on y a grande confiance. Il faudrait, pour que la muselière fût efficace, qu'elle fût assez solidement construite et assez solidement fixée pour que les chiens atteints de rage ne pussent s'en débarrasser, ce qui est impossible pour qui connaît la fureur du chien lorsqu'il est atteint d'hydrophobie. Je crois donc que, jusqu'à nouvel ordre, ce moyen est illusoire, et s'il a donné dans certains pays de bons résul-

1. Pasteur, Chamberland et Roux, *Nouvelles communications sur la rage* (Académie de médecine, séance du 26 février 1884, t. XIII, p. 337).

2. D'après les prévisions du budget municipal de la ville de Paris pour l'année 1884, il y aurait 62,827 chiens payant la taxe, dont le produit réel serait de 810,085 francs.

tats, c'est parce qu'il a permis de se saisir des chiens errants, qui sont, comme je le démontrerai tout à l'heure, les agents les plus actifs de la propagation de la rage.

M. Bourrel a proposé un moyen beaucoup plus radical : se basant sur ce fait que, pour que la rage puisse se communiquer, il faut que les morsures du chien pénètrent dans la peau, il a songé à sectionner les dents, et en particulier les canines, qui agissent le plus activement dans de pareilles morsures. Le Conseil n'a pas adopté les propositions de M. Bourrel, non pas qu'il n'y reconnût un réel avantage, mais parce que leur exécution paraît d'une difficulté insurmontable. Comment exiger en effet qu'on sectionne les canines à tous les chiens? Comment vérifier si la mesure a été prise? Comment renouveler cette opération tous les ans? Ce sont là des points qui rendent la pratique de M. Bourrel d'une application pour ainsi dire impossible.

Nous avons vu que, dans la plupart des cas de rage humaine, l'animal auteur des morsures n'avait pas été retrouvé; c'est le chien qui passe et qui, se précipitant sur l'homme ou les autres animaux, occasionne le plus souvent la rage; ce chien, on ne sait quel est son maître, on ne sait d'où il vient, et, le plus souvent, on ne retrouve plus ses traces. Il appartient à cette classe de chiens sans propriétaires ou à plusieurs propriétaires, et que l'on voit errer la nuit ou le matin, quêtant leur nourriture dans les tas d'ordures. Ces chiens errants abondent, surtout dans les communes suburbaines.

	NOMBRE des ANIMAUX enragés.	NOMBRE des ANIMAUX mordus.	NOMBRE des PERSONNES mordues.	DÉCÈS par LA RAGE.
En 1881.	615	729	156	20
En 1882.	276	294	67	9
En 1883.	182	198	45	5

Ce sont ces chiens qui sont les propagateurs les plus habituels de la rage, car si le chien dans les familles est souvent atteint d'hydrophobie, l'affection qu'il porte à ses maîtres et les soins dont il est l'objet font qu'il ne mord pas les personnes qui sont habituellement près de lui, et que, de plus, on peut constater dès son début la maladie dont il est atteint. On comprend donc facilement que le nombre des animaux enragés est toujours beaucoup plus considérable que celui des personnes mordues; mais, comme l'ont bien mis en évidence les importantes statistiques de notre collègue M. Leblanc, il existe un rapport constant entre les animaux enragés et les personnes mordues, comme le montrent les chiffres qui suivent.

En examinant ce tableau, on sera frappé de la proportion pour ainsi dire mathématique qui existe entre tous ces chiffres, et qui nous montre les relations si intimes qui unissent le nombre des cas de rage humaine à celui des animaux enragés.

Tous nos efforts doivent donc tendre à diminuer le chiffre des chiens errants, et, dans un rapport que le Conseil a adopté en 1881, j'insistais comme rapporteur sur la nécessité d'agir vigoureusement à cet égard. Tout chien non porteur d'un collier réglementaire doit être conduit à la fourrière, et abattu s'il n'est pas réclamé par son propriétaire dans les quarante-huit heures.

Chaque année on recueille ainsi près de quatre mille chiens, comme on peut le voir par les tableaux suivants, qui correspondent aux années 1881, 1882 et 1883 :

	Chiens menés en fourrière.	Chiens réclamés.
En 1881	4,365	60
En 1882	3,288	12
En 1883	4,094	111

Sur ce total de 12,000 chiens, moins de 200 ont été réclamés par leurs propriétaires, ce qui montre bien que, dans la plupart des cas, ce sont des animaux errants qui sont ainsi saisis; mais ce chiffre de 12,000 est bien loin de représenter le nombre des chiens sans propriétaire, et nous sommes persuadés que si l'on

appliquait rigoureusement les mesures de police, on doublerait facilement le nombre des animaux que l'on mène annuellement en fourrière.

Dans tous les chiffres que je viens de signaler, on remarquera combien l'année 1881 a été funeste au point de vue de l'hydrophobie, puisque, dans cette seule année, nous comptons 615 animaux enragés et 20 cas de rage humaine. Faut-il attribuer cette augmentation à la non-application des mesures de police sur les chiens errants, ou faut-il au contraire y voir une tendance épidémique qui multiplie les cas de rage chez le chien ? Je crois, comme notre collègue M. Leblanc, que ces deux causes doivent entrer en ligne de compte.

Nous n'avons pas ici à discuter la question si controversée de la spontanéité de la rage chez le chien, car les partisans eux-mêmes de cette spontanéité sont unanimes à reconnaître que c'est par la morsure que se fait exclusivement la propagation de la rage chez cet animal. On comprend l'importance d'une pareille conclusion au point de vue des applications rigoureuses des mesures de police. C'est donc en sacrifiant impitoyablement tous les animaux qui auront été mordus par des chiens enragés, et en poursuivant sans relâche les chiens errants, que l'on arrivera à réduire à leur minimum les cas de rage canine et par cela même ceux d'hydrophobie humaine.

Ce qui s'est passé en 1878-1879 est une preuve évidente de cette influence dominante des mesures de police sur les cas de rage chez le chien. En 1878 le nombre avait été de 613, chiffre presque égal à celui de 1881. En présence de cette augmentation considérable des cas de rage canine, on ordonna une véritable hécatombe de chiens errants, et, pendant les mois de juillet et d'août, 4,825 de ces animaux furent abattus ; aussi, en 1879, les cas de rage chez le chien n'étaient-ils plus qui de 185.

Quant au traitement prophylactique chez l'homme, il consiste exclusivement dans la mise en œuvre de tout moyen que empêchera le virus rabique de pénétrer dans l'économie, et parmi ces moyens, les plus actifs sont de faire saigner la plaie, de la laver abondamment et de la cautériser énergiquement.

Dans un rapport précédent (6 janvier 1882), le Conseil a longuement insisté sur la nécessité de pareilles mesures, et je crois inutile d'y revenir [1].

1. Nous rappelons ici les vœux que le Conseil avait émis dans le rapport qu'il a présenté le 6 janvier 1882, sur les mesures qu'il conviendrait de prendre pour empêcher et prévenir la propagation de la rage :

I. — Faire imprimer, publier et afficher l'instruction qui suit :

Lorsqu'une personne aura été mordue par un chien enragé ou suspecté de rage, on devra *faire saigner* la plaie, la *laver* et la *cautériser*.

1° Il faut, dans le plus bref délai possible, par des pressions suffisantes, *faire saigner* abondamment les morsures les plus profondes comme les plus légères, et les *laver* à grande eau avec un jet d'eau, ou avec tout autre liquide (fût-ce même de l'urine), jusqu'au moment de la cautérisation.

On placera immédiatement, quand la chose est possible, une *ligature* à la racine du membre mordu.

2° La cautérisation pourra être faite avec du caustique de Vienne, du chlorure de zinc, du beurre d'antimoine, et surtout avec le *fer rouge*, qui est en pareil cas le meilleur des caustiques.

Tout morceau de fer (bout de tringle, fer à plisser, clé, clou, etc.) peut servir à pratiquer ces cautérisations, *qui devront atteindre toutes les parties de la plaie.*

3° Le succès de la cautérisation dépendant de la promptitude avec laquelle elle est faite, chacun pourra la pratiquer.

4° Les cautérisations avec l'ammoniaque (alcali volatil), les différents alcools, la teinture d'arnica, les solutions phéniquées, sont absolument inefficaces.

II. — Prendre un arrêté qui ordonne que tout chien circulant sur la voie publique devra être *tenu en laisse*, ou au moins accompagné et surveillé de près. Les chiens *errants* devront être conduits à la fourrière, où ceux qui n'auront pas de collier seront abattus, tandis que ceux qui auront le collier prescrit par l'arrêté du 6 août 1878 ne le seront que quarante-huit heures après la mise à la poste d'un avis adressé à l'intéressé.

A la pénalité qui frappera les propriétaires de chiens en contravention, viendront s'ajouter les frais de séjour à la fourrière, qu'il conviendra d'augmenter dans une proportion considérable. Enfin, cet arrêté rappellera l'article 1835 du Code, établissant la responsabilité qui pèse sur le propriétaire d'un animal enragé.

III. — Recommander à MM. les commissaires de police de transmettre le plus vite possible aux vétérinaires chargés de la police sanitaire de leur circonscription les rapports qui lui seront adressés sur les animaux atteints de la rage.

IV. — Ordonner la fermeture immédiate des infirmeries vétérinaires dont les directeurs n'ont pas fait les déclaration des animaux atteints de maladies contagieuses entrés dans leurs établissements.

A ce traitement médico-chirugical on doit joindre un traitement moral, basé sur ce fait que la rage n'est pas une conséquence fatale de l'inoculation de la salive d'animaux enragés, en admettant même que cette inoculation soit faite avec le plus de précision possible. Nous avons vu que, même expérimentalement, lorsque l'on vient avec la pointe d'une lancette à introduire sous l'épiderme des animaux la salive rabique, on est loin de déterminer toujours la rage, et que l'on peut même, sans effet fâcheux, injecter dans le sang près de 1 centimètre cube de salive d'animal enragé. Ces résultats négatifs sont encore beaucoup plus fréquents si l'on considère l'inoculation faite par les morsures, où un grand nombre de circonstances peuvent s'opposer à la pénétration du virus, et il faut qu'on soit bien convaincu que toute personne mordue par un animal reconnu enragé, même sur des parties dénudées, n'est pas, par cela même, vouée à une terminaison fatale.

Tels sont les faits qui résultent de l'enquête à laquelle s'est livré le Conseil. Il montrera que le nombre des cas de rage humaine, si élevé en 1881, tend à décroître chaque jour. Cette décroissance, nous la devons, d'une part, à ce que la maladie s'est montrée moins fréquemment chez les animaux, et de l'autre surtout, à ce que l'administration a tenu la main à faire observer les mesures prescrites en pareil cas. Nous pensons donc que, malgré cet état satisfaisant, on pourrait encore diminuer cette mortalité, en mettant plus de rigueur à leur application et en poursuivant sans relâche les chiens non munis du collier réglementaire.

V. — Demander que le chef du service vétérinaire départemental soit appelé à faire partie, comme membre de droit, du Conseil d'hygiène et de salubrité.

VI. — Appeler l'attention de l'administration des contributions directes sur la nécessité de redoubler de sévérité pour l'application de la triple imposition qui frappe tout chien qui n'a pas été déclaré en temps utile.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 27 FÉVRIER 1884.

PRÉSIDENCE DE M. le D[r] A. PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° au nom de M. A. Hamon, une *Étude sur les eaux potables et le plomb ;*

2° De la part de M. le D[r] Paul Fabre (de Commentry), un mémoire intitulé : *Du rôle des entozoaires et en particulier des anchylostomes dans la pathologie des mineurs ;*

3° Au nom de M. le D[r] Édouard Rondot, une brochure sur *Le scorbut dans la marine marchande ;*

4° De la part de M. le D[r] Fr. Guermonprez (de Lille), les brochures ayant les titres suivants : *Lésions tardives après un traumatisme du rachis ; Note sur le traitement de la pseudarthrose du tibia ; Note sur un cas de cysticerque du sein ;*

5° Un volume intitulé : *Atti del Congresso internazionale di beneficenza di Milano, Sessione del* 1880.

II. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — J'ai l'honneur de présenter au nom de notre collègue le D[r] P. Fabre (de Commentry) le *Bulletin des travaux de la Société des sciences médicales de Gannat.* M. Paul Fabre a joint à cet envoi une *Notice historique sur la Société des sciences médicales de Gannat,* dont il est en ce moment président, et qui, fondée en 1845, n'a cessé de travailler avec zèle et de mettre au jour de très ingénieux travaux.

Cette société comprend actuellement 50 membres titulaires, 42 membres correspondants, parmi lesquels nous trouvons douze de nos collègues.

Les questions d'hygiène publique ont tenu une large place dans les préoccupations et les études de cette Société. Nous ne citerons

qu'un exemple : le 20 mars 1848, la Société, accueillant une proposition du Dr Boudand, chargeait une commission de la rédaction d'une pétition à l'adresse du Gouvernement provisoire et de l'Assemblée nationale, tendant à faire convertir le bureau sanitaire central en une direction sanitaire et médicale qui serait composée de médecins et placée au ministère de l'intérieur.

C'est une question qui a été agitée, vous le savez, par notre Société, et qui nous tient trop à cœur pour que nous ne signalions pas avec honneur cette initiative de la société de Gannat.

Ajoutons que, présidée par notre zélé collègue le Dr P. Fabre, la Société des sciences médicales de Gannat ne peut manquer de réaliser les vœux que nous formons pour sa prospérité.

III. M. Vallin. — J'ai l'honneur de présenter à la Société un intéressant rapport de M. le Dr Raymondaud, professeur à l'École de médecine de Limoges, intitulé : *Sur la nécessité d'établir dans les villes des mesures générales de prophylaxie contre les maladies contagieuses.*

Ce rapport très complet énumère les desiderata bien des fois exprimés par plusieurs de nos collègues en ce qui concerne l'organisation de la médecine publique ; M. Raymondaud réclame la création d'un Bureau central d'hygiène pour la ville de Limoges, des postes de désinfection, des instructions rédigées par le Conseil d'hygiène et affichées par les soins de la municipalité en cas de maladies épidémiques. Nous devons féliciter ceux de nos confrères qui s'efforcent de propager dans les grandes villes de province les idées pour lesquelles nous ne cessons de combattre à Paris.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de M. le Dr Brouardel sur *l'épidémie de trichinose d'Émersleben et l'importation en France de viande trichineuse*. (Voir pages 15, 68 et 124.)

M. Gorecki. — Presque tout ce que j'avais à vous dire sur cette question a déjà été exposé avec plus de talent et plus d'autorité par M. Paul Bert ; permettez-moi seulement de relever deux points de la discussion. Le premier concerne nos *habitudes culinaires ;* elles sont essentiellement variables, et pour mon compte voici ce que j'ai observé. Je passe chaque année plusieurs semaines dans une ferme située à la limite du département de l'Aisne, de la Marne et des Ardennes. Dans ce pays, comme dans bien d'autres, on embauche

des ouvriers pour la culture de la betterave ; ils viennent en avril et s'en vont en décembre. Pendant ce temps, ils vivent aux cantines qui sont toujours installées dans les grandes fermes. Le fond de leur nouriture est la soupe et le lard d'Amérique. Au commencement, ce lard était consommé cuit, maintenant il est mangé cru ; on lui trouve ainsi beaucoup plus de saveur, de puissance nutritive, etc.

Partout où vont les ouvriers nomades, ils emportent avec eux leurs *habitudes culinaires*, qui ne sont pas celles qu'on nous prête. Il en est du reste ainsi pour tous les ouvriers, ceux du Nord principalement, qui sont appelés à voyager. C'est ce qui est arrivé pour les arts métallurgiques, la construction des chemins de fer, etc.

Aussi, je pense que partout où se généralise l'usage du lard d'Amérique on arrivera rapidement à le consommer cru. Du reste, les partisans de l'importation libre, M. Gibert (du Havre) entre autres, constatent que les ouvriers qui déchargent cette marchandise la mangent *crue*. Il en est de même des préposés à cette manutention à la halle de Paris. Rien ne nous permet donc d'affirmer que nous n'en viendrons pas à imiter les Allemands. N'attachons donc qu'une importance très restreinte à « *nos habitudes culinaires* ».

Mais j'admets parfaitement que le lard d'Amérique n'a jamais provoqué *directement* la trichinose chez l'homme ; il est même probable qu'il n'en est réellement pas capable. Si les très remarquables observations de M. Brouardel viennent à se confirmer, si l'innocuité de la viande d'un animal tué depuis plusieurs jours est reconnue certaine, il restera toujours un point à éclaircir : savoir pourquoi la trichinose sévit en Allemagne sur les porcs Allemands et ne nous a pas envahi ? Vient-elle d'Amérique, et sont-ce les porcs américains qui l'ont importée chez nos voisins ? Tant que la raison de l'invasion trichineuse en Allemagne et de l'état indemne de la France ne sera pas donnée, il faudra se tenir sur une prudente réserve. Il faudra appliquer des mesures non prohibitives mais protectrices contre les porcs provenant de tous les pays infectés.

Si nous permettons à l'ennemi de franchir la frontière, eh bien ! qu'il se munisse d'un sauf-conduit, c'est la moindre des exigences qu'on puisse avoir. En principe on pourrait n'autoriser que l'introduction des demi-porcs salés, de façon que la vérification fût facile, il suffirait en effet d'examiner les muscles du larynx, le diaphragme, etc., et les autres endroits d'élection de la trichine. En résumé, la temporisation, les mesures préventives, si elles sont inutiles, ne peuvent faire tort qu'à la bourse, tandis que le défaut de préservation peut amener des malheurs irréparables.

M. Vallin. — Je désire répondre à un desideratum exprimé par M. Paul Bert dans la dernière séance, concernant la résistance

variable de la trichine aux divers degrés de son évolution. Je crois en effet que les trichines peuvent être plus facilement détruites par les sucs digestifs, quand leur enkystement dans les muscles est très récent ou à peine achevé.

Il y a un certain nombre d'années, j'avais institué des expériences sur la température nécessaire pour tuer les trichines; je laissais pendant 15 à 20 minutes des cubes de 1 centimètre de viande trichinée fraîche dans des tubes remplis d'eau, plongés dans un bain de sable à température bien déterminée. Tout d'un coup, au bout de plusieurs mois, je perdis ma provision de trichines, parce que les lapins sacrifiés à qui j'avais fait ingérer des muscles trichinés ne présentèrent plus à l'autopsie aucune trace de trichines musculaires, aussi bien ceux qui avaient mangé de la viande chauffée à + 60° C., que ceux à qui j'avais donné la viande crue d'un animal infesté qu'on venait de sacrifier. L'animal qui avait fourni la viande destinée à l'infection n'avait lui-même ingéré du muscle trichiné que trois ou quatre semaines avant le moment où il fut sacrifié; au lieu d'attendre comme jusque-là trois mois avant de faire l'autopsie, on avait cru pouvoir, afin d'aller plus vite, sacrifier les animaux dès l'époque où le nématoïde devait avoir passé dans les muscles; le ver, mal défendu par un kyste à parois très minces, avait été digéré par le suc gastrique, tandis que les kystes plus anciens ont grande chance de traverser intacts l'estomac et le duodénum et d'atteindre les parties reculées de l'intestin où l'action destructive des liquides digestifs est très atténuée. M. Davaine, à qui j'exposais ces faits en ces dernières années, déclarait trouver cette explication admissible.

C'est peut-être à des différences analogues dans l'âge des trichines qu'il faut chercher la cause des divergences des observateurs sur la température nécessaire pour tuer les trichines; M. Perroncito, professeur à l'École vétérinaire de Turin, a vu que les trichines étaient toujours tuées quand elles avaient été soumises pendant un quart d'heure à une température de + 48° C., tandis que j'ai encore réussi à infecter quelques animaux avec de très petits fragments de viande chauffée pendant 20 minutes à + 56°; les trichines traitées par M. Perroncito n'étaient peut-être enkystées dans les muscles que depuis un temps très court. Je me demande si la destruction très rapide des trichines, à Emersleben, dans la viande hachée d'un animal tué depuis trois jours, ne pourrait pas s'expliquer par le peu d'ancienneté de l'enkystement de ces parasites.

D'autre part, je ne puis comprendre comment, dans certaines expériences de M. Laborde, des trichines ont résisté à une température de +80°, et même, selon un des sénateurs partisans de la prohibition, à celle de +118°. Je ne connais pas le détail des expériences

de M. Laborde, mais il doit y avoir là une fausse interprétation d'expériences d'ailleurs bien faites. Quant à moi, j'ai mesuré de demi-heure en demi-heure la température *centrale* de jambons assez volumineux pendant leur cuisson dans l'eau bouillante, et j'ai toujours vu que la température de + 60° était dépassée au bout de 3 heures pour un jambon de 6 kilogrammes.

Je ne veux pas revenir sur les arguments qui ont déjà été combattus et réfutés. Il se borne à rappeler, après M. Bouley, que les viandes salées ne sont pas prohibées en Angleterre, en Belgique, en Hollande, et qu'un grand nombre de jambons de Chicago, auxquels on a refusé l'entrée dans les ports français, nous reviennent d'Angleterre, de Belgique et de Hollande, sous le nom et la forme de jambons d'York, ou avec une autre étiquette, sans que la santé de nos nationaux ait jusqu'ici paru en souffrir. Il me paraît suffisant de limiter la prohibition aux viandes mal salées, par conséquent gâtées et mal conservées.

M. Pabst. — La Société me permettra de faire connaître, à l'occasion de cette discussion, la manière dont on prépare maintenant les jambons dans la plupart des brasseries, où il s'en consomme de plus en plus : on range les jambons dans une chaudière encastrée dans de la maçonnerie et on les couvre d'eau ; pour 4 jambons, on ne fait pas cuire tout à fait 2 heures, pour 12 jambons 1 heure à 1 heure un quart ; puis on laisse tomber le feu, et au bout de 4 heures on retire de l'eau encore tiède. J'ai vu pratiquer cette manière de faire dans une brasserie où l'on mange 8 à 10 jambons par jour ordinaire, c'est ainsi que l'on agit à peu près partout. De cette façon, la viande est encore un peu crue et rosée en dedans, c'est ce que l'on recherche. J'ajouterai que l'on mange beaucoup de lard cru dans ces établissements, et que, par conséquent, la sécurité attribuée à nos habitudes culinaires est absolument illusoire, lesdites habitudes étant loin d'être générales.

M. Laborde. — Bien que la question de la cuisson et de son influence sur la vitalité des trichines dans les viandes qui les contiennent dût venir en son lieu et place dans ce que je me propose de dire sur ce sujet à la Société, je vous demande la permission d'intervertir l'ordre sur ce point, afin de donner immédiatement satisfaction à mon collègue M. Vallin, du moins en ce qui concerne cette expérience.

Je dis de suite « mon expérience », car je n'en ai qu'une seule, que j'ai été amené à faire connaître tout à fait incidemment, et qui n'avait, à ce moment, d'autre valeur que de constituer comme une pierre d'attente, dans les conditions particulières d'un dispo-

sitif expérimental favorable à la résistance du parasite même à l'action d'une température relativement élevée.

Il s'agissait, en effet, de la cuisson dans un bain d'eau bouillante d'un jambon du Midi (dit de Bayonne) du plus gros volume (son poids dépassait 10 kilogrammes), au centre duquel avait été inséré, à l'aide d'un petit tube approprié, un lot de trichines parfaitement vivantes provenant d'un rat nouvellement et expérimentalement infecté.

Or, après plus de cinq heures d'ébullition, au bout desquelles l'eau du bain étant considérablement réduite, on avait à faire à un bain de vapeur surchauffée dont la température dépassait 100°, tandis que la température centrale du jambon oscillait entre 70° et 75°, les trichines retirées avaient suffisamment conservé leur vitalité pour que, ingérées par des cobayes, elles aient pu engendrer la trichinose chez ces animaux.

Tel est le fait brut, je ne l'interprète pas plus aujourd'hui que je ne l'ai interprété lorsque je l'ai relaté incidemment, je le répète, sans autre intention et d'autre but que d'indiquer l'une des conditions expérimentales qui était de nature à favoriser, au point de vue des vulgaires habitudes de cuisson appliquées à des morceaux de viande volumineux, la résistance des helminthes dont il s'agit. Mais ce n'était là, encore un coup, que le point de départ d'expériences qui demandaient à être continuées pour acquérir une valeur réelle et définitive. Ces expériences ont été, d'ailleurs, reprises au laboratoire par notre collègue, mon ami le docteur A.-J. Martin, et si elles n'ont pas été jusqu'à présent menées avec une plus grande activité, c'est qu'il y a, à l'heure actuelle, de réelles difficultés à se procurer des trichines en état de permettre une culture efficace et abondante. On dirait à ce propos, et peut-être est-ce là une éventualité de bonne augure, que la trichine se cache en ce moment. Nous allons voir, cependant, qu'il ne faudrait pas trop s'y fier.

Ceci dit sur ce résultat expérimental d'attente, j'entre dans la discussion, me promettant, du reste, d'être bref, et de m'attacher aux points essentiels.

Et d'abord, si j'interviens dans un débat qui peut paraître épuisé à beaucoup d'entre vous, notamment au collègue qui était tout à l'heure à la tribune, c'est qu'il m'a semblé que, malgré tout ce qui a été dit sur la question, celle-ci n'a pas été encore posée sur son véritable terrain, celui de l'hygiène pure et scientifique : elle a été trop exclusivement envisagée et traitée jusqu'ici comme une question de frontières, pour ainsi dire, avec les préoccupations d'ordre politique et industriel qui doivent intervenir et qui interviennent fatalement en ce point de vue. La frontière a été franchie, il est vrai, et nous devons nous en féliciter, car MM. Brouardel

et Grancher nous ont rapporté de ce voyage de précieux éléments d'appréciation de la maladie, saisis sur le vif. Mais la question n'en a pas moins été, jusqu'à présent, réduite et comme subordonnée à l'unique considération des importations américaines.

Or, ici, nous ne sommes pas interrogés, comme à l'Académie, sur un ou deux points particuliers fixés et libellés en langage administratif. Nous n'avons donc pas à y répondre nécessairement, même sur ce que nous pourrions ne pas savoir, sous prétexte que nous ne devons rien ignorer. Nous sommes une Société d'hygiène, c'est la question d'hygiène en toute son ampleur, sous tous aspects, dans son présent, comme dans son avenir, et dans ses rapports immédiats et éloignés avec la santé publique et la vitalité de notre pays, que nous devons envisager ; et alors nous avons à nous demander :

Étant donné un helminthe nématoïde, la trichine, habitant et infestant les viandes d'alimentation habituelle et vulgaire, et capable d'engendrer chez l'homme, par l'intermédiaire de ces viandes, une maladie des plus graves, ordinairement mortelle, que faut-il faire, quelles mesures convient-il de prendre, au point de vue préventif, en présence ou en vue de ce danger, même considéré à l'état de pure imminence ?

Et d'abord il ne suffit pas, pour répondre à cette question très complexe en sa simplicité apparente, de regarder uniquement du côté de l'Amérique ou de l'Allemagne, et de ne chercher que dans l'importation la menace et la possibilité du danger. Nous n'avons pas besoin de chercher si loin l'existence et la permanence de la trichine ; nous n'avons qu'à examiner tout près et autour de nous pour la rencontrer presqu'à profusion, dans de nombreux et féconds terrains de culture.

M. Colin (d'Alfort) traçait récemment, à ce propos, devant l'Académie de médecine, un tableau des multiples habitants et des nombreuses voies de propagation du parasite, qui, à mon sens, n'a pas autant frappé l'attention qu'il le méritait ; il a montré, par des exemples topiques, que si le porc, le grand et principal réceptacle de la trichine, peut l'emprunter partout au rat pour nous la rendre prodigieusement multipliée, il peut la prendre encore ailleurs, attendu que les migrations du parasite sont beaucoup plus variées qu'on ne le pense ; et elles méritent d'êtres signalées, parce qu'elles expliquent le développement de la trichinose en dehors de toute importation de viandes ou d'animaux étrangers :

« D'abord a dit M. Colin, cet omnivore, qu'on n'appelle pas sans raison un animal immonde, peut prendre directement la trichine à l'homme, bien que celui-ci ne soit pas encore ou ne doive même pas être affecté de trichinose ; s'il mange des matières trichinées rejetées par les vomissements, il offre un asile très sûr aux para-

sites qui commencent à se dégager de leurs kystes, comme à ceux qui s'y trouvent encore retenus. S'il prend les premières déjections intestinales chargées de trichines, libres depuis peu et non encore sexuées, il peut, sans inconvénient pour elles, les faire passer dans son estomac et permettre à leur évolution de s'achever dans son intestin, absolument comme s'il n'y avait pas eu de déplacement. Ce mode d'infection ne doit pas être oublié. Il est moins rare qu'on ne le pense, et il deviendrait plus commun encore, sans aucun doute, si les salaisons étrangères nous apportaient des trichines vivantes.

« Évidemment les déjections de provenance humaine doivent aussi contaminer les petits rongeurs, rats, souris, mulots, qui vivent soit dans les champs, soit dans les habitations, puisque ces animaux sont des omnivores à habitudes semblables à celles du porc. Aussi, dans maintes circonstances, l'homme donne lieu sans doute à de petites épidémies parmi les espèces animales, épidémies dont elles ne peuvent se préserver par aucune préparation culinaire.

« Je disais tout à l'heure que beaucoup de carnassiers mangent le rat et la souris. C'est ce que font les loups, les renards, faute d'une meilleure proie, le chat et aussi le chien dans une foule de cas. Or, les trichines qui arrivent à ces carnassiers ne sont pas toutes perdues. Je me suis assuré, dans plusieurs expériences, que, contrairement aux assertions de Virchow et de divers auteurs allemands, la trichine se développe dans l'appareil digestif du chien et s'enkyste dans les muscles de cet animal. J'en ai vu des exemples remarquables. Ainsi un jeune chien, qui fut tué quatre semaines après avoir mangé 15 grammes seulement de muscles trichinés d'un porc mort depuis onze jours, présenta des trichines spiralées et en voie d'enkystement dans la plupart des muscles. Il y en avait deux ou trois dans chaque préparation des muscles abdominaux, de deux à sept dans celles du diaphragme, de une à trois dans celles des psoas, cinq à six dans les muscles de la région sternale, deux à cinq dans les préparations des muscles de l'épaule. Déjà sur ce chien les trichines adultes avaient disparu de l'intestin, et on ne voyait plus d'embryons dans la sérosité du péritoine ni dans celle des autres membranes.

« Sur des chats qui avaient mangé de la viande trichinée fraîche j'ai vu, au bout d'un mois, des trichines en assez grand nombre, complètement enkystées dans la plupart des muscles. Aussi le chien et le chat, quoiqu'ils se trichinisent difficilement et à un faible degré, doivent-ils être considérés comme des collecteurs et des conservateurs de trichines destinées à des échanges éventuels avec d'autres animaux. Ces carnassiers joueraient, à ce point de vue, un rôle encore plus important si les viandes d'origine étrangère étaient chargées de trichines vivantes. Par des prélèvements con-

sidérables sur ces viandes ils deviendraient les auxiliaires des rats et des souris, puis ils reprendraient, en outre, les parasites que les rongeurs auraient puisés à la même source.

« D'ailleurs il est beaucoup d'autres animaux aptes à concourir à la dissémination et à l'échange des trichines, quoiqu'ils soient absolument réfractaires à la trichinose. Tous les oiseaux qui viennent becqueter autour de nos habitations, et tous les oiseaux de basse-cour qui souillent l'herbe, les fourrages, les litières et les abreuvoirs de leurs déjections, peuvent y répandre des trichines capables de continuer leur développement en revenant aux mammifères. J'ai vu, en expérimentant sur le moineau, l'hirondelle, la fauvette, le rossignol, que les trichines expulsées avec les premiers excréments rendus à la suite d'un repas trichiné achèvent de se développer et s'enkystent si elles sont prises par le lapin ou le cochon d'Inde. Il peut même arriver que divers animaux à sang froid jouent ce rôle de courtiers dans les échanges. Les cyprins dorés, les anguilles d'un petit bassin,après avoir avalé avidement des débris trichineux, ont rendu de petits cylindres visqueux pleins de trichines intactes, encore enroulées, qui étaient toutes vivantes. La même chose est arrivée aux grenouilles et aux couleuvres.

« Quoique ces dernières migrations semblent insignifiantes, elles servent à expliquer la conservation d'un ennemi loin de nous et dans l'attente d'un intermédiaire efficace ; d'autre part elles montrent la possibilité de la contamination d'un herbivore tel que le bœuf ou le mouton, dans le cas où cet herbivore ingérerait des fourrages ou des eaux souillées par des déjections pourvues de trichines. En effet, il résulte de mes expériences que le mouton et les animaux de l'espèce bovine peuvent être trichinisés à un certain degré, sans pourtant le devenir au point d'en périr. Ainsi, un agneau qui avait reçu 100 grammes de viande de porc trichinée présentait au bout d'un mois et demi des trichines enkystées dans les muscles de toutes les parties du corps. J'en comptai, pour chaque préparation, de une à trois dans les muscles de l'abdomen et du thorax, de trois à huit dans le diaphragme, de deux à neuf dans les muscles de la langue, de deux à cinq dans ceux du larynx, de cinq à neuf dans les muscles de l'œil, de dix à douze dans le masseter. Ces trichines se voyaient même dans quelques muscles de la vie organique, notamment à l'œsophage. Sur un second agneau tué au bout de cinq semaines, les trichines était également enkystées pour la plupart, et il restait dans l'intestin des femelles pleines d'embryons. Elles y étaient si nombreuses que, à un mètre au delà de l'insertion du canal cholédoque, j'en comptai de cinq à dix par goutte de liquide. Sur une brebis, au bout de deux mois, je trouvai des trichines enkystées dans tous les muscles et dans les parois de l'œsophage. J'en comptai jusqu'à douze par prépara-

tion dans l'angulaire de l'omoplate, jusqu'à vingt dans les préparations du diaphragme, vingt-cinq dans celles du masséter, vingt-huit dans celles de l'œil. Sur un mouton adulte, quatre mois après l'ingestion des débris trichineux, les muscles montraient de nombreux parasites enkystés qui ne furent pas comptés ; beaucoup de kystes se trouvaient déjà remplis de dépôts opaques. Il en a été de même d'un petit taureau tué deux mois après l'ingestion de la chair trichinée. Celui-ci avait été pris de diarrhée dès la fin de la première semaine. Les ruminants dont nous mangeons la chair en partie saignante pourraient donc nous donner quelquefois des trichines, s'ils en avaient reçu sur leurs aliments ou dans leurs boissons, par les déjections de divers autres animaux. »

De tous ces faits, que j'ai tenu à rappeler textuellement, parce qu'ils me semblent avoir une haute et incontestable valeur dans cette discussion, ne résulte-t-il pas clairement que nous possédons chez nous, et pour ainsi dire, en nous-mêmes, la source et une source abondante du redoutable parasite, sans qu'il soit besoin de recourir à l'importation pour expliquer ou pour appréhender le danger ?

Cela veut-il dire qu'il n'y ait pas lieu de se préoccuper des risques de l'importation? Bien loin de là, c'est un danger de plus, le danger exotique ajouté au danger intérieur autochtone ; mais, on le sait, — et c'est surtout ce que j'ai voulu démontrer — ce n'est qu'un incident épisodique, un côté et le petit côté de la grande et générale question d'hygiène dont il s'agit.

Mais va-t-on me dire, et je vous entends, Messieurs, me répéter en chœur : « Soit, nos rats, nos propres porcs, et bien d'autres animaux, qui nous entourent, avec lesquels nous vivons et dont nous vivons, peuvent recéler et recèlent en réalité la trichine ; ils peuvent nous la transmettre par leur viande, que nous consommons, et certainement nous avons dû la cueillir bien souvent dans cette immense et incessante consommation. Et pourtant nous n'avons pas, nous n'avons jamais eu chez nous la trichinose. Pourquoi? » La réponse stéréotypée ne se fait pas attendre : « Nous sommes préservés par *nos habitudes culinaires*. Et à ce préservatif infaillible, s'en ajoute encore un autre : la *salaison*. Et alors, pourquoi se préoccuper d'un danger imaginaire? pourquoi prendre des mesures préservatrices ? »

Il y a dans ces affirmations une double question, qu'il importe de distinguer : 1° une question de fait, tant en ce qui concerne le point de savoir si la maladie trichineuse n'a, en réalité, jamais existé chez nous, qu'en ce qui concerne le rôle et l'influence de nos usages culinaires relativement à l'innocuité des viandes infestées ; 2° une question de conséquence à tirer de ce fait, en vue du

présent et de l'avenir, autrement dit eu égard à la médecine préventive.

Est-il bien vrai, en premier lieu, est-il aussi clairement démontré qu'on le prétend, que la trichinose ne s'est jamais montrée dans notre pas? Il est d'abord certain, en fait, qu'elle s'y est montrée, une fois au moins, à Crépy-en-Valois; et comme nous allons bientôt le voir, la manière dont on a découvert et reconstitué son existence est de nature à inspirer certaines réserves relativement au diagnostic de la maladie, dans les conditions diverses où il peut s'offrir au médecin.

A Crépy-en-Valois, l'origine de la maladie a été, il est vrai, dans un porc autochtone, et ceux qui n'ont en vue que l'origine d'importation et qui se cantonnent exclusivement dans la considération des viandes américaines, ne semblent faire qu'un cas fort médiocre de l'épidémie de Crépy, ne l'envisageant que comme un argument opposé aux mesures de prohibition. Tout autre est pour nous l'importance, tout autre la signification de ce fait, au point de vue plus large, plus général auquel nous nous sommes placé; quelque isolé qu'il soit, il montre que la maladie a pu et peut conséquemment se développer chez nous, envers et contre les fameuses «habitudes» préservatrices.

Au rapport de M. Brouardel, les muscles d'un malade ayant succombé autrefois dans le service du professeur Cruveilhier, examinés, par hasard, à l'amphithéâtre, ont été trouvés nantis de trichines. Qu'est-ce à dire, sinon que ces parasites ont été transmis à ce malade, qu'ils ont évolué en son organisme, qu'ils y ont engendré la maladie, à laquelle il a très probablement succombé; et cela — il importe de le remarquer — sans que la maladie ait été reconnue en sa nature véritable, par un de nos plus grand maîtres de l'époque, en clinique?

De même pour un autre cas verbalement relaté par M. le professeur Richet, relatif à un cadavre des pavillons de l'École pratique, dans les muscles duquel ont été recélées des trichines, à la suite d'un examen de hasard pratiqué par M. le professeur Ch. Robin. C'était encore le cadavre d'un malade provenant de l'un de nos grands services hospitaliers, où la science du diagnostic est portée à son plus haut degré de perfection. Or, je le demande, s'il en a été de la sorte en d'aussi favorables conditions de recherche et de compétence, que faut-il penser de ce qui a pu et dû se passer et — il est permis de l'ajouter — de ce qui se passe encore dans le milieu professionnel de nos campagnes, où les questions de diagnostic ne sont pas assurément et ne peuvent pas être l'objet d'une attention et d'une recherche aussi approfondie et aussi savante? Et comment se croire, dès lors, autorisé à affirmer que la maladie

n'a pas existé, parce qu'elle n'a pas pu être méconnue, c'est-à-dire confondue avec une autre?

Certes, l'étude magistrale que viennent de faire MM. Brouardel et Grancher, de la maladie observée sur place à Emersleben, saisie en quelque sorte, sur le vif, et dans ses manifestations typiques, cette étude, dis-je, déjà vulgarisée par le remarquable rapport de M. Brouardel, est venue fort à propos éclairer d'une vive lumière cette question de diagnostic, et la mettre plus que jamais à l'abri des erreurs possibles. Mais s'ensuit-il que partout et toujours, c'est-à-dire en toutes les circonstance professionnelles, cette infaillibilité du diagnostic soit acquise et assurée? Il serait, je crois, téméraire d'y compter, surtout si l'on songe que la trichinose, dans ses principales phases d'évolution, peut revêtir successivement la physionomie symptomatologique d'accidents cholériques, de la fièvre typhoïde, de l'albuminurie grave, et peut même s'arrêter à l'une de ces périodes?

C'est principalement avec l'affection typhoïde que la confusion est possible, et a été réalisée, notamment à Crépy-en-Valois, où il n'a pas moins fallu que la sagacité d'un confrère des plus distingués, ancien interne des hôpitaux, que j'ai personnellement connu, pour que, après coup, après l'observation de plusieurs cas pris tout d'abord pour des cas de fièvre typhoïde, l'observation de certains phénomènes insolites et la recherche de la cause aient éveillé l'attention et permis de reconstituer, avec l'aide du professeur Laboulbène, la nature véritable du mal.

Il convient, en conséquence, de ne pas s'illusionner, sur les facilités du diagnostic médical, et tout en reconnaissant le grand progrès fait à cet égard, surtout depuis le travail de MM. Brouardel et Grancher, de ne pas fonder un espoir absolu sur cette garantie d'ordre scientifique et professionnel.

Ces réserves se justifient encore davantage par cette considération de fait: c'est que les conditions de possibilité d'erreur existent principalement dans le milieu rural, où les prétendues « habitudes culinaires » ne sont pas autant répandues et stables, qu'on paraît le croire. Dans certaines régions, en effet, du midi de la France par exemple, on conserve souvent la viande de cochon, notamment le jambon, à l'état de crudité, ou du moins simplement fumé, et, il est vrai, ordinairement salé, mais d'une façon très incomplète et il est à noter qu'en ce cas, on mange de préférence la portion maigre, c'est-à-dire la portion musculeuse, principal habitat, on le sait, de la trichine. Dans quelques-unes de ces régions — je pourrai en citer, au besoin, de moi bien connues — il a régné, dans les vingt dernières années, des épidémies de fièvre typhoïde particulièrement meurtrière, et rapidement dépopulatrices. Qui

oserait affirmer que la trichinose n'a pas pu avoir, et n'a pas eu, en réalité, la participation à ces raptus épidémiques?

Quoi qu'il en soit, le fait certain, c'est que l'on mange aussi chez nous, et dans une mesure plus large que l'on ne semble porté à le supposer, de la viande de porc crue; notre collègue, M. le docteur Gorecki, vient de nous en citer, à l'instant, des exemples; et d'après les faits relatés par M. le docteur Gibert (du Havre), ceux de M. Leblanc, et de M. Pouchet, l'habitude aurait pris une extension telle, même vis-à-vis des viandes d'importation américaine, qu'elle semblerait être absolument légitimée par une immunité certaine, même en dehors de la cuisson préservatrice.

Mais, alors, tout le mérite de cette immunité reviendrait à l'influence de la *salure*. Ici nous sommes en présence d'expériences précises, réalisées depuis longtemps déjà, par M. Colin (d'Alfort)[1], avec toute son habileté, et dans les conditions diverses de salaison se rapprochant le plus des habitudes de l'industrie américaine. Or, quels sont les résultats de ces expériences, et la conclusion qui en découle? Les voici, d'après les propres termes de l'auteur: «... Les trichines sont tuées dans les jambons, les saucisses, le lard, non immédiatement, mais à la longue, et dans des délais déterminés; elles le sont d'abord et assez vite dans les parties superficielles les premières imprégnées de sel, puis successivement dans les parties profondes. Dans les deux ou trois premières semaines, elles le sont, en grande partie dans les préparations hachées et dans les pièces peu volumineuses, et partout, au bout de deux ou trois mois, dans les plus fortes. »

Ainsi *trois mois* serait le terme MAXIMUM nécessaire pour amener la mort des trichines par la salure. Est-ce là une loi fixe pour toutes les conditions qui se peuvent présenter? Non, sans doute, puisque des cas assez nombreux d'exception, rappelés par M. Chatin dans la discussion académique, ont été constatés par des auteurs dignes de foi: tels sont, pour ne citer que ceux-là, les cas de M. le docteur Joannès Chatin qui a vu la vitalité des trichines persister dans les viandes salées au bout de six mois; M. Benecke, après neuf mois; M. Fournier, après 15 mois; et M. de Borger, après 2 ans, sur des viandes qui, en outre, avaient subi la réfrigération.

M. Colin lui-même reconnaît que si, dans les délais qu'il admet de par ses expériences, la majeure partie des trichines ont succombé, il en reste toujours, cependant, une portion de survivantes; mais il pense que cette portion est trop minime pour constituer un danger: « Il ne faut pas trop s'effrayer, dit-il, de quelques

1. *Recherches expérimentales sur la trichine et la trichinose,* communiqué à l'Institut le 1er juin 1868.

trichines demeurées vivantes autour d'un os de jambon ou au centre d'une saucisse. Dans les préparations, si une armée de trichines est redoutable, quelques soldats encore debout au milieu des cadavres, ne peuvent pas être bien dangereux. »

Et cependant, la conviction de M. Colin ne paraît pas être entière et à toute épreuve, car il s'empresse d'ajouter : « Si le sel a tué tout ou presque tout, il a donné la première sûreté. La cuisson donne la seconde et la plus complète. *Il les faut toutes deux.* La Fontaine l'aurait dit, comme dans la fable si connue : « Deux sûretés valent mieux qu'une. »

Qu'est-ce à dire, Messieurs, sinon qu'en l'état actuel, la salure, malgré son influence réelle, expérimentalement démontrée, ne saurait inspirer, même aux plus convaincus à cet égard, une confiance absolue? La *cuisson*, est, pour cela, nécessaire. Quelle cuisson? Là est la question, avec toutes ses contingences, c'est-à-dire conditions individuelles et d'évolution du parasite d'un côté, conditions de l'habitat dans les viandes de tout volume et de toute préparation servant à l'alimentation. Ce n'est pas assurément dans ce que représente, en son réalisme, l'expression par trop *culinaire* « d'habitudes » de ce nom, que l'on peut trouver, une solution satisfaisante, même en hygiène ; et si l'on persistait à s'en tenir à ce latin de cuisine en matière de science, ce n'est pas le mot générique « habitudes culinaires » qui conviendrait, car elles n'impliquent pas nécessairement la cuisson ; c'est en conséquence ce dernier terme qu'il faudrait introduire dans la phrase.

Mais je n'ai nulle intention de me livrer, à ce sujet, à une chicane de mots à l'égard de mon ami, le professeur Brouardel, dont la véritable pensée n'a pas été certainement traduite, en ce cas, par l'expression adoptée. Ce que je veux surtout dire, par là, et répéter après d'autres, notamment après M. Paul Bert qui a tracé ici même magistralement le programme des recherches qu'il reste à instituer et à poursuivre sur cette question, c'est que nous ne possédons pas à l'heure actuelle, les véritables éléments, les éléments scientifiques d'une appréciation exacte, définitive de l'influence de la température sur la vitalité de la trichine, dans toutes ou au moins dans les principales conditions où ce parasite peut s'offrir à la consommation alimentaire.

Ce n'est pas que des recherches dont je suis loin de méconnaître la valeur et l'importance n'aient été tentées pour résoudre ce problème complet ; telles sont les recherches de notre savant collègue, M. Vallin, dont les résultats méritent attention, et fournissent de sérieuses présomptions relativement au chiffre-limite de température nécessaire pour tuer les trichines, dans certaines conditions d'habitat au sein des viandes alimentaires, chiffre qui serait celui de + 60° C. Mais notre collègue n'a pas assurément la prétention

d'avoir, dans ses investigations de 1881 [1], embrassé toutes ces conditions, et donné la solution définitive de la question. D'ailleurs, ce que M. Vallin est amené à constater à la suite de ces expériences prouve, une fois de plus, combien le mot vague « d'habitudes culinaires » est peu fait pour inspirer la confiance qu'on essaye de lui attribuer : « On voit, dit M. Vallin, que le mode de cuisson des viandes rôties qui s'est introduit en France depuis une trentaine d'années, ne donne pas une garantie complète contre les parasites que la chair des animaux pourrait contenir ; nous ferions bien de revenir un peu aux anciennes coutumes françaises. »

Permettez-moi, Messieurs, à ce propos, de citer un argument qui, pour nous, expérimentateurs, a une grande valeur en ces sortes de questions. Lorsque nous avons fait l'étude expérimentale suffisante d'une substance médicamenteuse, et que nous avons déterminé sur l'animal la dose qui peut être toxique, nous n'hésitons pas, je n'ai jamais hésité — pour mon compte personnel, — à faire sur eux-mêmes l'application des résultats exactement fixés par les données expérimentales, c'est là le plus éloquent témoignage d'une conviction véritablement scientifique.

Eh ! bien, nous sommes ici une société scientifique, et les convictions relatives à une question débattue, actuellement celle de la trichinose, doivent revêtir essentiellement le caractère emprunté aux données de la science : voici un lot de viande salée d'Amérique récemment introduite en France ; cette viande, je puis vous l'affirmer, contient des trichines, mais je ne saurais dire si elles sont réellement vivantes, l'épreuve de l'ingestion par les animaux d'expérience — la seule qui fournisse des résultats sûrs et incontestables, — n'ayant pas encore, depuis quinze jours, donné ces résultats. Parmi nos collègues ici présents, y en a-t-il un qui ait une suffisante confiance — la confiance scientifique de tantôt — en l'action de la salure d'une part et dans « les habitudes culinaires » de sa cuisinière, d'autre part, pour se soumettre, dans ces conditions, à l'épreuve de la consommation de cette viande ? — (*Silence général.*)

M. Brouardel. — Oui, j'ai reçu une lettre d'une personne qui s'offre à se soumettre à l'expérience.

M. Laborde. — Je parle ici à mes collègues, à des hommes de science qui sont au courant de la question, et c'est d'eux, et non de tiers plus ou moins inconscients, que j'attends l'acquiescement à une proposition.

1. *Revue d'Hygiène*, tome III, n° 3, page 177. — Et communication à l'Académie de médecine.

M. Nocard. — Et après, qu'est-ce que prouve la non-acceptation ?

M. Laborde. — Cela prouve clairement que vous vous croyez autorisé à conseiller aux autres de manger des viandes que vous ne mangeriez pas vous-même. Ce n'est point là l'application que j'invoque, du précepte évangélique, et jamais application ne fut plus opportune, en même temps que plus scientifique.

Telle est, si je ne m'abuse, la vraie situation, en face du problème hygiénique dont il s'agit. C'est ainsi qu'il se pose, et cela indique le sens dans lequel il convient de le résoudre, au point de vue des mesures préventives qu'il commande, mesures qui doivent le tenir à une égale distance de l'optimisme des uns, du pessimisme des autres. Car, en cette question, comme en la plupart des questions de cette nature, c'est surtout en présence de ces extrêmes que l'on se trouve, ce qui gâte tout et pousse fatalement à l'erreur ou à l'illusion d'un côté comme de l'autre. Il y a, dans cette situation des esprits, une analogie, à laquelle je ne puis m'empêcher de songer, avec ce qui s'est passé, dans notre pays même, sur un autre terrain, le terrain politique : il s'est rencontré à une époque peu éloignée de notre histoire, époque où le régime nouveau qui cherche à s'asseoir définitivement aujourd'hui, venait de faire une de ces apparitions périodiques, quoique rares depuis la grande Révolution, il s'est rencontré des sentimentalistes, des poètes rêvant de l'âge d'or de la politique, qui, pressés de pratiquer les maximes généreuses de la liberté, ont demandé l'ouverture toute grande des portes de la patrie aux prétendants de toute sorte et de toute provenance, ne concevant pas de spectacle plus édifiant et plus beau pour leur République, que celui de ces candidats au trône évincés, se donnant la main et le bras sur les boulevards de la capitale, sous les yeux dédaigneux de cette République forte et tranquille. Ils entrèrent, ces candidats, et vous savez où l'un d'eux, sous un masque qui n'est pas sans analogie avec certains enkystements de parasites, alla s'asseoir trop longtemps, hélas ! pour notre plus grand malheur, malheur qui n'est pas fini ! Voilà où mène un optimisme, que nous expions cruellement ; et voilà où pourrait bien mener pareillement l'optimisme en matière de trichinose, soit qu'il s'agisse de prétendants autochtones ou exotiques.

Est-ce à dire que, tombant dans l'extrême contraire, il convienne d'imiter ces révolutionnaires farouches qui ne comprennent et n'admettent la préservation qu'à la condition de trancher les têtes ? Non, assurément, et, en fait de trichines, le pessimisme consisterait dans une exagération de mesures prohibitives.

C'est, Messieurs, ici comme en tout, dans une juste mesure, également éloignée, je le répète, des extrêmes compromettants que

gît la vérité. C'est dans ce juste milieu qu'il convient de placer, en l'état actuel des choses, nos préoccupations de sauvegarde.

Et pour donner à ma pensée la formule aussi fidèle que possible, je la résumerai dans les conclusions suivantes :

I. — La trichine peut exister, et se trouve en réalité, à l'état vivant, dans certaines viandes servant à l'alimentation, notamment dans la viande de porc, — que ces viandes proviennent de l'élevage et du commerce français, autrement dit de porcs autochtones, ou qu'elles proviennent d'importations étrangères.

Les viandes américaines et allemandes sont actuellement, à notre connaissance, les plus sujettes à caution, à ce sujet.

II. — La trichine constitue, en conséquence, un danger *toujours imminent* pour la santé publique.

III. — Étant connues les suites graves de ce danger par l'observation de ce qui s'est passé et se passe encore en Allemagne, où la maladie, une fois implantée, y est à l'état endémique, malgré les sévères précautions légales édictées, et l'inspection, sur une haute échelle, de toutes les viandes porcines, il y a lieu, il est d'une haute et sage prudence, prudence qu'il est permis d'appeler patriotique, de se mettre en garde et de se prémunir de ce danger.

IV. — S'il est vrai, s'il est tout au moins probable que, en dehors de toute autre circonstance, l'habitude française de soumettre à la cuisson préalable, et en tout cas de ne faire qu'un usage relativement rare et exceptionnel de viande porcine crue, nous ait jusqu'à présent préservés de la trichinose (bien que dans un cas connu, — celui de Crépy-en-Valois — elle ait pu se produire), cette habitude, considérée en la généralité, dans les variétés et les degrés infinis et vagues de ses contingences, ne saurait constituer une garantie réelle, suffisante, et est, au contraire, de nature à donner une confiance illusoire et par là dangereuse.

V. — Nous ne possédons pas, en effet, à l'heure présente, les résultats d'une étude vraiment scientifique, pouvant nous renseigner complètement et définitivement sur les conditions, soit isolées, soit simultanées et solidaires, de *cuisson*, de *fumure* et de *salure* nécessaires pour mettre entièrement et en toute circonstance à l'abri de l'infection trichineuse.

VI. — En attendant que cette étude qui est surtout du domaine expérimental, nous ait fourni les renseignements précis en question, deux ordres de mesures s'imposent dans l'intérêt privé et public :

A. Mesures d'ordre hygiénique proprement dit pouvant résulter des présomptions acquises relativement aux influences parasiticides et préventives des agents physiques ou chimiques à notre portée, — mesures réductibles en conseils publics et vulgarisés par voie d'affichages et de conférences.

B. Mesures d'ordre gouvernemental, qu'il appartient aux pouvoirs publics de prendre en conciliant, de leur mieux, les intérêts de la santé publique, avec la liberté et les bonnes relations internationales.

M. Brouardel. — Au point où en est arrivée la discussion, il me semble indispensable, pour qu'il soit possible d'arriver à des conclusions, de distinguer bien nettement deux choses qui ont été trop souvent confondues : Les viandes salées porcines, venant d'Amérique, sont-elles dangereuses ? Les viandes porcines d'Allemagne ou françaises sont-elles dangereuses ?

Pour les premières, nous sommes, il me semble, suffisamment édifiés. Bien que cent millions d'individus aient consommé cette viande en Angleterre, en France, en Suisse, en Belgique, il n'a pas été signalé un fait de trichinose humaine imputable à cette ingestion, et à mon tour, je puis mettre mes contradicteurs au défi d'en rapporter *un seul*. Et cependant, si le plus grand nombre des Anglais, des Français, des Belges et des Suisses a mangé le porc d'Amérique après l'avoir soumis à la cuisson, notre collègue, M. Gibert (du Havre), a rappelé que dans cette ville, les ouvriers du port qui déchargent cette viande (les tonneliers) avaient l'habitude de la manger crue.

M. Leblanc, à l'Académie, a rapporté un cas analogue ; le harpon n'a révélé sur cet homme la présence d'aucune trichine. Que l'on ne nous dise pas que c'est là un fait négatif, unique et par suite sans valeur, sans cela le défi porté à la tribune par M. Laborde n'a pas de raison d'être. Si l'un de nous mange la viande trichineuse présentée par notre collègue et qu'il ne soit pas malade, ce ne sera qu'un fait également unique, également négatif, par suite sans valeur.

Sur ce point, je me suis permis d'interrompre notre excellent collègue pour lui dire de ne pas trop insister sur ce défi. En effet, un de nos collègues a écrit à quelques-uns d'entre nous pour proposer de manger publiquement devant nous cette viande infestée, crue. Je lui avais répondu que c'était là une expérience qui me paraissait, en dehors des habitudes de la Société, peu démonstrative et dans laquelle il entrait trop de sentiment. Après le défi lancé par M. Laborde, je ne sais quelle sera la décision de notre collègue.

M. Gorecki, revenant sur une autre objection, craint que les rats ne soient infectés par la viande d'Amérique, et se demande si ce n'est pas ainsi que l'Allemagne a été envahie. Qu'il se rassure ; les premières épidémies de trichinose reconnues en Allemagne ont précédé de plus de 20 ans l'importation de la viande de porc américain.

Ainsi, *pas un fait ne démontre qu'il y ait un danger quelconque à consommer de la viande de porc salée venue d'Amérique.*

Pour la seconde question, la réponse est nécessairement bien plus réservée. Des porcs infectés de trichines, tués et consommés de suite après leur abatage, exposent leurs consommateurs à de nombreux dangers. Je n'ai rien à ajouter aux observations présentées sur ce point par MM. Paul Bert et Laborde, mais leurs arguments ne portent pas sur la viande d'Amérique.

Je rappellerai cependant à M. Laborde qui signalait la fréquence des trichines dans les animaux même d'origine française, que l'infestation est moins générale qu'il ne le pense et que M. Mégnin, si compétent en cette matière, a montré combien il était facile de confondre les trichines avec des spiroptères dont les dangers sont douteux ou encore inconnus.

Je désire, comme mes collègues, que sur tous les points signalés, la science fasse la lumière, j'espère comme eux qu'ainsi, nous écarterons tout danger, mais qu'ils me permettent de leur faire observer que, alors même que nous aurions sur certains points des connaissances scientifiques précises, il nous serait difficile de les faire passer dans l'hygiène pratique. Ainsi, vous savez que la trichine meurt à 65°, allez-vous obliger les cuisinières à se servir du thermomètre? Nommerez-vous des inspecteurs de la trichine, ayant entrée dans les cuisines?

Messieurs, je termine en disant : La viande de porc américain ne nous menace d'aucun danger; disons-le hautement si nous voulons que nos autres revendications soient entendues, aient de l'autorité ; sachons ne pas rendre l'hygiène tracassière, sachons faire dans le cas particulier la part de ce que l'expérience a montré être sans danger et la part de ce que des recherches ultérieures peuvent et doivent éclairer, mais ne faisons pas de confusions, et puisqu'aucun accident ne saurait être imputé à la consommation de la viande porcine américaine, disons que l'hygiène n'a pas le droit de s'élever contre sa libre importation en France.

M. le PRÉSIDENT. — Cette discussion sera continuée dans la prochaine séance. M. le Dr Gibert (du Havre) doit venir y prendre part, ainsi que M. Libert, négociant au Havre.

L'ordre du jour appelle la discussion de la communication de MM. le Dr DESCOUST et YVON *sur quelques cas d'asphyxie par l'acide carbonique.* (Voir p. 96 et 124).

M. DU MESNIL. — De la communication très intéressante de MM. Descoust et Yvon, il résulte : 1° que dans toute cavité

creusée en un terrain saturé de matières organiques et de résidus industriels, on constate une diminution notable d'oxygène et la présence de l'acide carbonique en proportions considérables ; 2° que cette pénétration de l'acide carbonique se produit même dans des espaces dont les parois sont maçonnés.

La présence exclusive du gaz acide carbonique, comme gaz nuisible, dans les terrains examinés par nos deux collègues, vient confirmer ce qui avait été entrevu par Pellieux en 1849, ce qui a été établi en 1879 par M. Schutzenberger dans les analyses qu'il a faites de l'air du sol du cimetière Montparnasse, et qui sont consignées dans le rapport général de la Commission d'assainissement des cimetières que j'ai présenté à la Société.

A cette époque, M. Schutzenberger a puisé de l'air dans le sol du cimetière Montparnasse dans des conditions diverses de température oscillant entre 10 et 30 degrés, à des profondeurs variant de 40 à 80 centimètres, au-dessus de fosses anciennes datant de plusieurs années, de fosses plus récentes d'un à six mois après l'inhumation; et quoique l'aspiration dans toutes les expériences ait duré plusieurs heures, qu'elle ait été conduite lentement, bulle à bulle, il n'a jamais rencontré traces d'hydrogène sulfuré, d'ammoniaque ou d'oxyde de carbone.

Dans tous les cas, la composition qualitative de l'air était la suivante ; azote, oxygène et acide carbonique, dans la proportion de 4,83 0/0 à 12,6 0/0.

Des expériences que nous poursuivons depuis le 13 septembre 1883 avec le concours éclairé de notre collègue, M. Fauvel, chimiste du laboratoire municipal, à l'occasion d'un fait dont il nous paraît intéressant d'entretenir la Société, viennent confirmer de tous points les observations faites par M. Schutzenberger et présentent, quant aux résultats, la plus grande analogie avec celles de MM. Descoust et Yvon, et c'est ce qui explique notre intervention dans cette discussion.

Le 21 août 1883, à l'occasion d'une inhumation à faire dans un caveau situé dans la 26° division du cimetière Montparnasse (celle-là même où M. Schutzenberger et moi avons fait nos expériences en 1879), un journalier, le sieur P..., sans tenir compte des observations qui lui étaient faites, sans être muni de l'appareil de sauvetage toujours employé en pareil cas, descendit dans le caveau, avant qu'il fût ventilé. A peine y avait-il pénétré, qu'il tombait asphyxié; trois autres ouvriers qui, sans prendre aucune précaution, descendirent pour opérer le sauvetage, eurent le même sort; néanmoins, les trois derniers purent être rappelés à la vie, le sieur P... seul a succombé.

En présence de cet accident grave, le parquet s'émut, il ordonna une expertise qui fut confiée par lui à un architecte qui, désireux,

sans doute, d'ajouter une page à la légende de la nocuité des cimetières, fit un rapport dans lequel il invita l'administration à « prendre « les mesures nécessaires pour désinfecter un terrain dont les « émanations fétides peuvent compromettre la santé des employés « et même du quartier qui environne le cimetière ».

Peut-être pensera-t-on que pour motiver des conclusions aussi radicales, l'expert a fait quelque analyse des gaz du caveau incriminé, de l'atmosphère de ce cimetière accusé de pouvoir compromettre la santé des habitants de ce quartier; il n'en est rien.

L'administration déféra l'affaire à la Commission d'assainissement des cimetières [1]. Au moment de l'accident, c'était pendant les vacances, toute la Commission était dispersée ; M. Schutzenberger seul, de passage à Paris le lendemain de l'accident, put se rendre au cimetière du Sud où il constata la présence de l'acide carbonique en proportions considérables dans plusieurs caveaux au voisinage de celui où l'accident avait eu lieu.

Quand, après deux mois, l'affaire fut examinée par la Commission réunie, étant données ses recherches antérieures et en l'absence de tout indice contraire, elle ne vit là qu'un cas d'asphyxie ordinaire, et nous confia le soin d'examiner quels étaient les gaz dont la présence est constante dans les caveaux de la partie du cimetière du Sud, plus particulièrement signalée comme dangereuse. A cet effet, l'administration fit construire deux caveaux ayant l'un 4m,68, l'autre 4m,85 de profondeur et séparés par un espace de 4 mètres. Ces deux caveaux furent maçonnés dans les conditions ordinaires et les moellons rejointoyés au ciment.

Ce travail était terminé le 12 septembre 1883, à 7 heures du soir, heure à laquelle nous faisions sceller les dalles de recouvrement.

Le 13 septembre 1883, à 4 h. 1/2 du soir, c'est-à-dire le lendemain, nous procédions à l'ouverture de ces caveaux et un fossoyeur muni d'un bridage y descendait. Au bout de quelques moments, il demanda à remonter, « le mauvais air étant, dit-il, dans la fosse ». Une bougie allumée descendue dans ce caveau s'éteignit à 2m,66 du sol; l'expérience a été répétée deux fois avec le même résultat; les 2m,02 du fond du caveau étaient donc occupés par

1. Cette commission est composée de MM. Schutzenberger, professeur au Collège de France, président ; Carnot, ingénieur des mines ; Bourgoin, professeur à l'École de pharmacie ; Huet, inspecteur général des ponts et chaussées ; Rigaut, ingénieur des mines, Drs Robinet et Georges Martin, conseillers municipaux ; Pasquier, sous-directeur des affaires municipales ; Le Roux, chef de division ; Cuffort, chef de bureau ; Dr Du Mesnil, médecin de l'Asile de Vincennes, rapporteur.

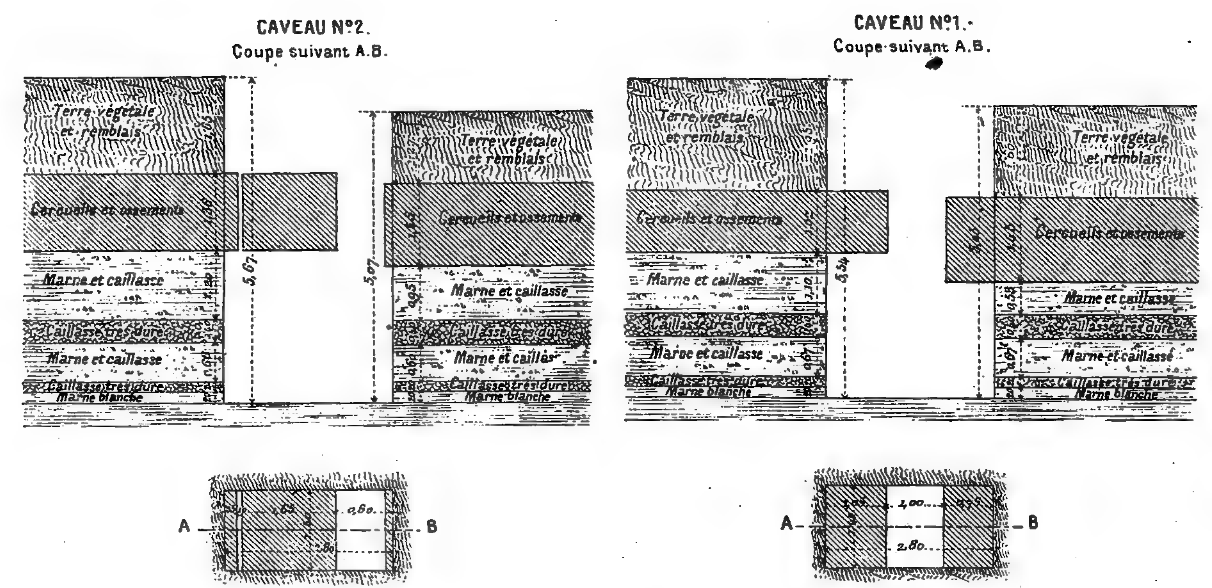


FIG. 1. — Cimetière du Sud, dit du Montparnasse. — Caveaux d'expériences.

une couche d'air irrespirable. Il avait suffi pour cela que le caveau fût fermé pendant moins de 24 heures.

Ainsi, dans un caveau creusé dans un terrain où existent des matières organiques en décomposition, bien que les parois soient établies dans les meilleures conditions, le gaz acide carbonique pénètre avec une rapidité extrême et, comme nous le verrons plus loin, en assez fortes proportions.

Disons de suite que des faits que nous avons observés, il semble résulter que la quantité d'acide carbonique recueillie est proportionnelle à la masse de matières organiques en décomposition au voisinage de la cavité où est faite la prise d'air. Il est facile, en effet, de voir sur la coupe ci-contre (*fig.* 1), que le caveau n° 2, bien que n'étant séparé du caveau n° 1 que par une bande de terre de 4 mètres, a été creusé dans une partie du sol où l'épaisseur de la couche de matière organique est supérieure à celle qui entoure le caveau n° 1. Or, dans les quinze prises d'air analysées par M. Fauvel, recueillies, à dix jours d'intervalle, quatorze fois la proportion d'acide carbonique a été suérieure de 2 à 3 0/0 ; dans le caveau n° 2 , dans une 15e analyse, la quantité d'acide carbonique constatéedans les deux caveaux était égale.

Cette particularité nous paraît d'autant plus importante à noter, qu'à la date du 17 septembre, nous avons fait inhumer dans le caveau n° 1, le cadavre d'un adulte et qu'aujourd'hui encore, la proportion d'acide carbonique reste plus élevée dans le caveau n° 2 qui est resté vierge de toute inhumation. D'autres expériences nous ont encore démontré que la proportion de l'acide carbonique était constamment plus forte dans le caveau n° 2 que dans le caveau n° 1. Après chaque prise de gaz pour l'analyse, nous ouvrons les caveaux et nous ventilons énergiquement chacun d'eux avec le ventilateur en usage au cimetière jusqu'à ce qu'une bougie allumée puisse brûler au fond, sans que la flamme y perde de son intensité. Or, cette aération a été complète dans les quinze expériences que nous avons faites du 21 septembre 1883 au 18 février 1884, après 6 minutes de ventilation en moyenne dans le caveau n° 1, tandis que nous sommes obligés de prolonger l'opération pendant 9 minutes en moyenne dans le caveau n° 2, dont la capacité n'est cependant supérieure à celle du premier que d'un 1/2 mètre cube.

De même, lorsque, avant de fermer les caveaux, et ce pour nous assurer de la rapidité de l'invasion de l'acide carbonique dans ces espaces clos, nous avons fixé sur un mât des bougies horaires allumées qui étaient séparées par un intervalle d'un mètre, nous avons constaté que si dans le caveau n° 1, la bougie placée au fond du caveau avait brûlé 1/4 d'heure, la seconde placée à 2 mètres avait brûlé 1 heure, celle à 3 mètres 1 h. 1/4, celle à 4 mètres 1 h. 1/2 ; dans le caveau n° 2, au contraire, la bougie placée au

fond du caveau avait brûlé 2 heures environ, celle placée à 2 mètres 1/2 heure, celle à 3 mètres 1 heure, celle à 4 mètres 1 h. 1/4. — Il nous a même été donné, dans le caveau n° 2, de voir, le caveau restant ouvert, une bougie allumée placée au fond, s'éteindre en quelques instants. Des expériences préalables, faites au laboratoire municipal, avaient démontré qu'une bougie s'éteint dans une atmosphère renfermant 3 0/0 d'acide carbonique.

De même, de deux bougies horaires brûlant également à la même distance du sol dans les deux caveaux fermés, celle qui était dans le caveau n° 1 a brûlé une heure, celle du caveau n° 2 une demi-heure.

Dans aucune des analyses de l'air des caveaux faites par M. Fauvel, il n'a trouvé traces d'hydrogène sulfuré, ni de carbure d'hydrogène, ni d'oxyde de carbone, à l'exception de celles qui ont suivi la combustion des bougies horaires dans les caveaux pour les expériences précisées. La proportion de l'oxygène a toujours été très faible, elle a varié entre 2 et 11,5 0/0, d'où il résulte qu'une partie de l'oxygène de l'air servirait à brûler les matières organiques contenues dans le sol et les transformerait en acide carbonique.

Au cours de ces opérations, comme on a pu le remarquer, les quantités d'acide carbonique et d'oxygène dans les mêmes enceintes ont oscillé dans des limites assez étendues, de même que nous avons observé que la purification de l'air des fosses, selon les jours, demande un temps plus ou moins long et nous rappelant l'opinion émise par M. Schutzenberger lors de l'accident P..., à savoir que le degré de la température extérieure pouvait avoir quelque influence sur le développement plus ou moins considérable de l'acide carbonique, nous avons eu soin de relever la température à chaque opération que nous avons faite sur le terrain.

Cette question nous paraissait d'autant plus intéressante à étudier, que si nous examinons à quelle période de l'année ont été signalés les accidents de la nature de ceux qui nous occupent, nous voyons que c'est pendant le mois d'août qu'ils ont eu lieu le plus souvent. C'est, en effet, le 17 août 1744 que s'est produit à Avignon le célèbre accident raconté par Haguenot; c'est pendant les mois d'août et de septembre qu'Aumolle et Pellieux ont constaté la présence de l'acide carbonique en grande quantité dans les caveaux des cimetières de Paris. Le dernier accident constaté avant celui qui nous occupe, accident dans lequel le sieur Frazet a succombé, a eu lieu le 17 août 1868 au cimetière du Sud. De même, des faits d'Aubervilliers signalés par MM. Descoust et Yvon, le premier date du 23 août 1882, le second du 10 août 1883, et c'est, comme nous l'avons dit plus haut, le 21 août de la même année que le sieur P... succombait au cimetière Montparnasse.

Les températures relativement basses observées pendant l'automne depuis le mois de septembre dernier, la température hibernale élevée que nous traversons en ce moment, nous obligeront à prolonger nos recherches jusqu'après l'hiver prochain pour obtenir un résultat ayant quelque valeur ; mais dès aujourd'hui, d'après le graphique ci-contre (*fig.* 2), on peut voir que la pré-

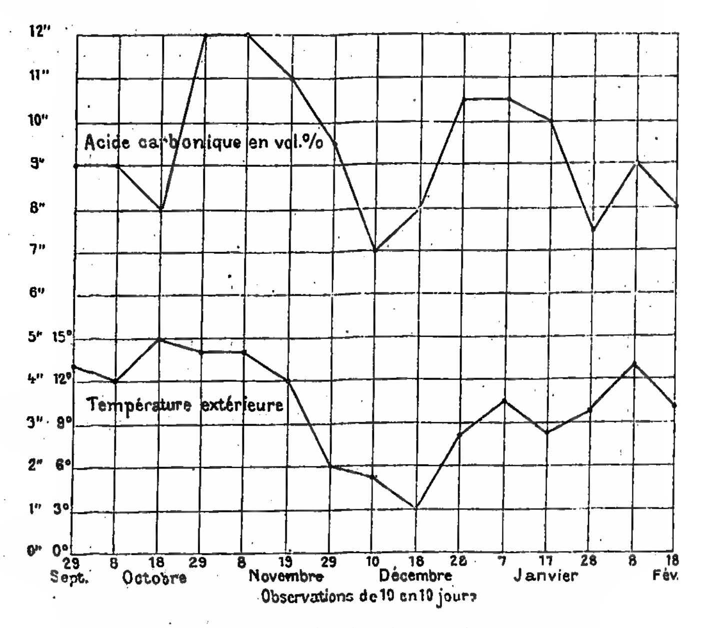


FIG. 2. — Expériences du cimetière de Montparnasse.

sence de l'acide carbonique en quantité plus ou moins considérable dans les caveaux des cimetières offre une corrélation manifeste avec l'élévation ou l'abaissement de la température.

Sans entrer ici dans le détail des recherches multiples que nous poursuivons actuellement sur cette question d'hygiène si importante des cimetières, recherches que nous communiquerons ultérieurment à la Société, des faits que nous observons en ce moment, nous croyons pouvoir conclure :

1° Que dans toute cavité creusée en un sol où se décomposent des matières organiques, quelle qu'en soit l'origine, voiries, cimetières, résidus industriels, etc., il se produit deux phénomènes qui

peuvent compromettre la vie de ceux qui y pénètrent : dégagement rapide et considérable d'acide carbonique, appauvrissement notable de l'air en oxygène ;

2° Que la production plus ou moins considérable de l'acide carbonique paraît dépendre de la température plus ou moins élevée de l'air extérieur ;

3° Que ces modifications de la composition de l'air, diminution de l'oxygène et augmentation de l'acide carbonique, sont strictement limitées au point excavé et ne peuvent avoir aucune influence sur la santé des habitants du voisinage ;

4° Qu'au moyen d'appareils de ventilation portatifs très simples, il est facile de préserver de tout danger les ouvriers qui travaillent dans ces conditions

Pour convaincre la Société de la légitimité de cette dernière conclusion, qu'il nous suffise en terminant de lui dire que depuis 1863, date du dernier accident qui s'est produit dans les cimetières de Paris, jusqu'au 21 août 1883 où a eu lieu l'accident du sieur P..., il a été fait 367,884 descentes dans les caveaux des différents cimetières sans qu'aucun ouvrier ait été incommodé. En ce qui concerne particulièrement le cimetière du Sud où s'effectuent nos travaux, il existe actuellement dans la partie des terrains saturés 149 caveaux, savoir : 97 dans la 26e division, 43 dans la 27e, 9 dans la 17e division ; pendant cette période, il y a été fait 1,582 descentes, sans qu'auun incident pour le personnel y ait été observé.

M. Paul Bert. — Nos deux honorables confrères, MM. Descoust et Yvon, nous ont, dans la dernière séance, rapporté l'histoire de « deux cas d'asphyxie par l'acide carbonique ». Je demande à présenter quelques observations sur cette communication.

Je ferai remarquer en passant que ce mot « asphyxie » est improprement appliqué dans ce cas. Il convient de le réserver à la mort par simple privation d'oxygène (air à trop faible pression barométrique, air désoxygéné des mines de pyrite, air confiné). On doit dire : « empoisonnement par l'acide carbonique », comme empoisonnement par l'oxyde de carbone, l'acide sulfhydrique, le gaz d'éclairage, le chloroforme, etc.

J'arrive maintenant aux faits. Dans le premier cas, le sang de l'ouvrier puisatier, mort depuis 8 jours, contenait 78,6 centimètres cubes d'acide carbonique pour 100 centimètres cubes de sang.

L'air du puits devait — en vertu des déductions très sagaces de MM. Descoust et Yvon — contenir, au moment de l'accident, environ 8 0/0 d'acide carbonique et 6 0/0 d'oxygène.

Dans le second cas, il y avait dans 100 volumes de sang 38,5 vo-

lumes d'acide carbonique. L'air mortel contenait 12 0/0 de CO^2 et 3,7 0/0 d'O.

Nos collègues concluent de ces faits que les deux ouvriers puisatiers ont succombé par le fait de l'acide carbonique, lequel, disent-ils, vient des profondeurs du sol, et s'accumule dans le puits.

Je crois, tout d'abord, qu'il n'est pas nécessaire d'aller chercher aussi loin l'origine de l'acide carbonique des puits. L'air contenait 21 0/0 d'oxygène, et la formation d'acide carbonique ne chargeant pas les volumes gazeux, il a suffi d'oxydation se passant sur place, aux dépens de matières organiques, pour substituer, volume à volume, l'acide carbonique à l'oxygène. On peut même affirmer à peu près qu'il n'en est pas venu de l'extérieur, car la somme CO^2+O est dans le premier cas 14, dans le second 15,7, c'est-à-dire toujours inférieure à 21. Il y a donc eu combustion sur place, et non afflux d'acide carbonique.

Maintenant, quelle est la cause de la mort si rapide des deux puisatiers? Est-ce l'acide carbonique? Je ne le crois pas.

En effet, mes expériences [1] ont montré que lorsqu'on fait respirer en vase clos à des mammifères de l'oxygène, afin de se mettre à l'abri de l'asphyxie vraie, ils ne périssent qu'après avoir formé une telle quantité d'acide carbonique, qu'il y en a de 30 à 40 0/0 dans le sac où ils inspirent et expirent successivement. Il y a mieux, la respiration d'emblée d'un air contenant avec une suffisante proportion d'oxygène, 40 et même 50 0/0 d'acide carbonique ne les tue pas immédiatement. Demarquay a même pu respirer sans inconvénient pendant 10 minutes de l'air contenant 12,5 0/0 d'acide carbonique.

Quant à l'acide carbonique du sang, de nombreuses analyses m'ont montré que sa proportion varie singulièrement. Si la moyenne, — dans le sang artériel — a été de 40 volumes dans 100 volumes de sang, les extrêmes ont été de 33 à 50. Or, le sang artériel contenant en moyenne 20 volumes d'oxygène, qui se transforment en 20 volumes d'acide carbonique, après la mort, on voit que le sang normal peut donner de 53 à 70 volumes de CO^2.

Quand les animaux meurent par l'acide carbonique, leur sang artériel contient de 106 à 116 volumes de CO^2, ce qui, en ajoutant les 20 volumes formés après la mort aux dépens de l'oxygène, ferait en moyenne 130 environ.

Les quantités, trouvées par M. Descoust et Yvon, sont bien loin de ces chiffres énormes : 78 dans un cas, 38 dans l'autre, ce qui, en défalquant l'oxygène, correspondrait dans le sang vivant à 58 et 18.

1. *La pression barométrique*. Paris, G. Masson, 1878, p. 983 et suivantes.

Pour le second cas, je crains, tant le chiffre est au-dessous de la moyenne, qu'il n'y ait eu soit une erreur d'analyse, soit une erreur d'impression dans le mémoire que j'ai sous les yeux. En tous cas, il n'y a certes pas eu là la moindre intervention de l'acide carbonique.

Quant au premier cas, où le chiffre 58 est un peu fort, les 8 centièmes de CO^2 dans l'air ont dû intervenir ; j'ai montré en effet qu'avec 10 0/0 de CO^2 dans l'air respiré, la proportion d'acide carbonique dans le sang s'élève de 15 volumes environ. Mais on est encore, comme je viens de le rappeler, très loin de la dose mortelle.

De quoi sont donc morts les deux puisatiers ? D'asphyxie simple, c'est-à-dire par insuffisance d'oxygène. En effet, l'air mortel contenait dans le premier cas 5,9 0/0 et dans le second 3,7 0/0 d'oxygène. Il n'est pas douteux que la respiration d'un air aussi pauvre ne puisse amener la perte de connaissance et la mort, surtout lorsqu'elle n'a été précédée d'aucune acclimatation progressive. Dans les mines de pyrite d'Huelgoat, M. F. Leblanc fut pris de défaillance, alors que l'air contenait 9,8 d'oxygène.

Si je prends la question sous un autre aspect, je vois que la proportion 5,9 d'oxygène correspond à une pression barométrique abaissée à 21 centimètres et la proportion 3,7 à une pression de 13 centimètres. Or, mes regrettés amis, Crocé-Spinelli et Sivel, sont morts à la pression de 26 cent., 2.

Je le répète donc : les deux puisatiers sont morts d'asphyxie simple, par privation d'oxygène, et non d'empoisonnement par l'acide carbonique.

M. Brouardel. — Je regrette que MM. Descoust et Yvon ne soient pas présents pour défendre leur rapport d'expertise. N'ayant pas pris part à celle-ci, je ne me permettrais pas d'entrer dans la discussion de ce fait particulier. Je tiens seulement à présenter quelques remarques qui expliqueront à notre éminent collègue, M. Paul Bert, certains faits qui lui ont semblé obscurs.

Tout d'abord, il est une règle d'expertise que nous suivons toujours à la Morgue. Lorsqu'on nous commet pour rechercher si un individu a succombé par suite d'une asphyxie dans une fosse d'aisances, un égout, un puits, etc., nous ne pouvons le plus souvent pratiquer l'autopsie que deux ou trois jours après la mort.

Pour éviter d'attribuer à l'asphyxie présumée ce qui pourrait n'être que le résultat de la putréfaction, nous pratiquons l'analyse des gaz du sang du cadavre soumis à l'expertise et simultanément l'analyse des gaz du sang d'un individu mort le même jour, dans des conditions connues, écrasement, mort subite, etc., dans des circonstances qui excluent toute possibilité d'asphyxie par un gaz

quelconque. La comparaison de ces analyses nous permet d'écarter quelques-unes des erreurs probables. Voici l'explication de cette seconde autopsie comparative notée par M. Paul Bert.

Je voudrais surtout appeler l'attention de notre collègue qui a fait des travaux si remarquables sur l'asphyxie, sur un second point qui embarrasse les recherches des experts.

Nous sommes souvent commis dans les conditions suivantes : Un homme, au moment où il descend dans un puits ou une fosse, tombe instantanément frappé comme par un coup de massue. Il a *le plomb des vidangeurs*, mais quel que soit le gaz contenu dans la fosse, le résultat est le même. D'autres sont frappés, aussi brusquement après un séjour plus ou moins prolongé, mais subitement, sans que leur travail ait été ou interrompu ou ralenti, ils tombent inertes.

Dans le premier cas surtout, il est bien évident que ce n'est pas l'absorption des gaz méphitiques qui a eu le temps d'agir par introduction dans les voies circulatoires, l'ouvrier n'a fait qu'une ou deux respirations dans l'air vicié. Nous ne saurions donc retrouver dans son sang les gaz qui n'y ont pas pénétré. Mais quelle est la cause de cet accident brutal ? J'avoue que je l'ignore. Dans une expérience faite devant la commission des cimetières en présence de MM. Schutzenberger et Du Mesnil, on descendit dans la fosse d'expérience un oiseau dans une cage. Il n'est pas arrivé à cinquante centimètres du bord de la fosse qu'il tomba brusquement sur le dos ; on le remonta, je le pris dans mes mains, il reste immobile une ou deux minutes, puis brusquement il se redressa et se sauva à tire d'ailes. Ce n'est même pas l'image de l'anesthésie, ou du moins je ne connais pas d'agent anesthésique endormant si rapidement et cessant ses effets dans une période de réveil plus ou moins prolongée.

Nous nous étions demandés si quelque corps gazeux, une ptomaïne par exemple, n'était pas mélangé aux gaz de la fosse. L'analyse chimique n'a rien révélé de semblable et nous sommes sur ce point sans explication scientifique plausible.

M. le Dr A.-J. Martin commence la lecture d'une communication sur *l'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur.* — Cette communication sera publiée tout entière dans le prochain numéro.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Ch. Monod, A.F.P., C. H. à Paris ;
A.-F. Klein, ingénieur des ponts et chaussées, à Paris ;
Libert, négociant, au Havre.

MEMBRE CORRESPONDANT ÉTRANGER :

M. le Dr Shibata, médecin sanitaire, à Tokio (Japon).

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance, le mercredi 26 mars, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, à 8 heures et demie du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Suite et fin de la communication de M. le Dr A.-J. Martin sur *l'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur ;*

2° Suite et fin de la discussion *sur les trichines, la trichinose et l'importation en France des viandes porcines.* — Vote des conclusions proposées ;

3° Suite de la discussion sur *l'asphyxie par l'acide carbonique dans les fosses ;*

4° M. Hirsch. — *Du séchage des murailles dans les habitations.*

Par suite d'indications insuffisantes, le dessin d'étuve à désinfection de M. Herscher, publié page 61 de la *Revue d'hygiène* (n° du 20 janvier 1884), doit être remplacé par le dessin ci-contre (p. 246).

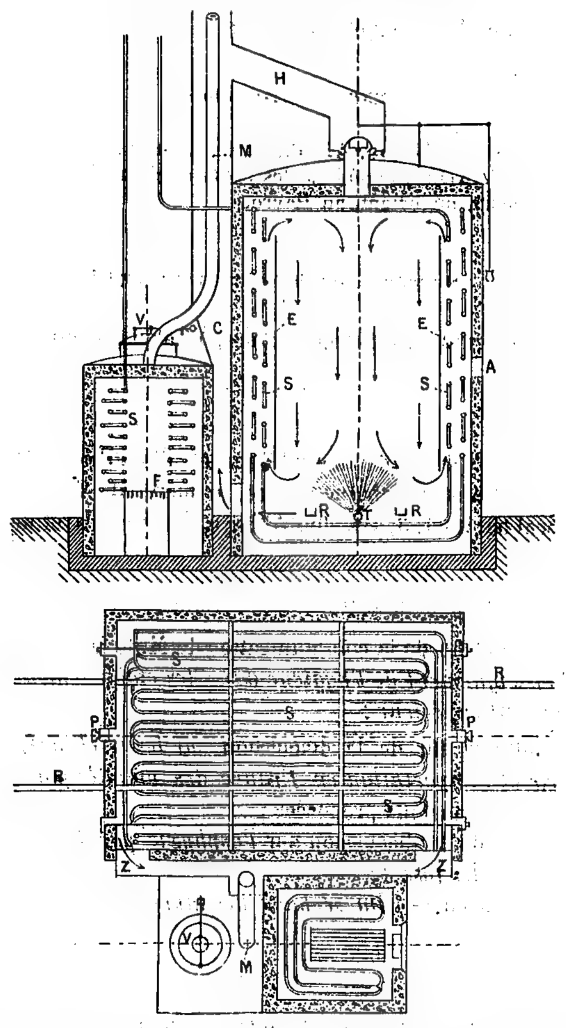


Fig. 1. — Étuve à désinfection par la chaleur (type transportable), disposée pour l'emploi successif de l'air sec et de la vapeur directe. A, Prise d'air ; — C, Cheminée d'évacuation ; — H, Sortie de vapeur ; — F, Foyer ; — S. Serpentin de chauffage ; — E, Écrans ; — T, Tuyau d'injection de vapeur ; — M, Tuyau de fumée faisant appel ; — R, Rails du chariot ; — P, Portes ; — V, Récipient de vapeur.

BIBLIOGRAPHIE.

LEÇONS CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES SUR LA TUBERCULOSE PARASITAIRE, faites à la clinique de la Pitié, par M. le Dr DEBOVE, recueillies par M. le Dr Faisans, chef de clinique adjoint de la Faculté de médecine. Paris, Delahaye et Lecrosnier, 1884, in-8° de 92 pages.

M. Debove vient de réunir ces leçons, publiées dans le *Progrès médical*, en un livre qui est un acte de courage. Il ne craint pas de dire tout haut, et dans l'un des amphithéâtres de la Faculté, ce que beaucoup pensent tout bas, mais n'osent proclamer catégoriquement. On craint de céder à l'engouement pour les doctrines nouvelles, on ne voudrait pas s'exposer au reproche de voir partout des bacilles; les médecins du Nord et du Centre ont si longtemps plaisanté les peuples méridionaux qui brûlent les habits des phtisiques et désinfectent à fond la chambre où est mort un tuberculeux, qu'on se borne à laisser entendre que la tuberculose pourrait bien être contagieuse; on se garde de le déclarer et de conformer sa conduite à cette opinion. M. Debove ne connait ni ces réserves ni ces restrictions; dès la première ligne de son livre, il nous déclare qu'il est *microbien;* pour lui, Villemin a démontré que la tuberculose est une maladie virulente et inoculable, et Koch qu'elle est parasitaire; il n'hésite pas à aller jusqu'au bout: la tuberculose est une maladie contagieuse, parasitaire, et nul ne devient tuberculeux s'il ne reçoit dans l'intérieur le germe de la maladie; la contagion est facilitée par des conditions qui préparent le terrain et facilitent la pénétration du germe.

Le bacille tuberculeux ne se multiplie qu'à une température de +30 à 40°; il ne pullule donc que dans le corps de l'homme; mais le germe peut continuer à croître à l'air extérieur, et y conserver longtemps sa vitalité avant de trouver dans l'organisme des conditions favorables à sa culture. M. Debove ne peut pas plus admettre de phtisie spontanée, qu'il ne peut admettre la génération spontanée de son parasite; or, sans parasite, pas de tuberculose.

La contagion se fait surtout par les voies respiratoires, au moyen de l'urine, les matières fécales des phtisiques, le pus des abcès osseux ou ganglionnaires provenant de sujets tuberculeux, mais surtout par les crachats desséchés des phtisiques, formant une poussière que chaque balayage des parquets soulève au voi-

sinage d'un phtisique. La transmission se fait aussi, fort souvent sans doute, par l'ingestion d'aliments provenant d'animaux tuberculeux; dans ces cas, la maladie débute par l'abdomen, de même qu'elle débute le plus souvent par le poumon, parce que la contagion par les voies respiratoires est celle qui nous menace à tout instant. M. Debove ne considère que comme une hypothèse ingénieuse la contagion directe par la voie des organes génitaux (Verneuil), surtout quand la tuberculose a débuté par le testicule. Il cite un certain nombre de cas de contagion matrimoniale, observés sur des malades en traitement à l'hôpital: la contamination a pu se faire dans ce cas par des voies très multiples. Parmi beaucoup de cas de contagion qu'il emprunte à divers auteurs, nous relevons celui d'un soldat, réformé pour tuberculose, qui revient au village, meurt dans la famille, et infecte successivement son père, sa mère, ses deux frères, une voisine qui soignait le père et qui contagionne à son tour son mari. Tous meurent phtisiques, après avoir joui d'une bonne santé jusqu'à l'arrivée du fils tuberculeux dans la maison paternelle (Bergeret, d'Arbois).

M. Debove croit que le séjour prolongé à l'hôpital et que le voisinage des phtisiques est une cause fréquente de tuberculose dans les salles des hôpitaux. « La phtisie, dit-il, est d'une fréquence extrême chez les sujets atteints de maladie chronique qui ont dû séjourner longtemps dans les hôpitaux et hospices. C'est elle d'ordinaire qui met un terme à des maladies de longue durée, telles que la paraplégie, les hémiplégies, les ataxies locomotrices, les scléroses en plaques, etc. Nous pouvons affirmer, en nous appuyant sur notre pratique de Bicêtre, que rien n'est plus fréquent que la phtisie des infirmes qui peuplent cet établissement. » Les infirmiers fournissent un chiffre de phtisiques considérable; il y a déjà bien longtemps qu'on le remarque; ils sont doublement exposés à la contagion: par le contact avec les malades, et la nuit en couchant dans le même dortoir que leurs camarades déjà contagionnés. A Bicêtre, il est non pas frappé, mais effrayé du chiffre de phtisies fournies par le personnel; il y a là, dit-il, un véritable danger, qui, un jour, éveillera l'attention et conduira à la suppression des dortoirs pour les infirmiers, et à leur remplacement par des chambres. Notre collègue ne connaît pas de statistiques faites à ce point de vue dans les hôpitaux civils; mais il constate que les infirmiers militaires ont une mortalité phtisique de 4,4 0/00, alors que les autres soldats de l'armée n'ont que la proportion de 2,2 0/00.

Nous sommes frappés du désaccord qui existe entre l'appréciation de M. Debove et les résultats de l'enquête faite récemment par la commission anglaise sur la fréquence de la tuberculose parmi le personnel de l'hôpital des phtisiques de Brompton. Nous avons déjà analysé (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 260) cette curieuse statis-

tique. L'hôpital existe depuis 1840, le nombre des lits est depuis longtemps de 240 : les trois quarts sont occupés par des tuberculeux, les autres par des pleurétiques, des catarrheux, etc. L'enquête a porté sur les médecins, aides de clinique résidants, sur les surveillants et surveillantes, infirmiers, domestiques et portiers, etc. Sur un total de 377 personnes, dont 64 seulement ne résidaient pas en permanence dans l'hôpital, c'est à peine si l'on peut attribuer à la contagion 2 à 3 cas de phtisie. C'est bien peu assurément, et bien différent de ce que M. Debove a observé à Bicêtre Aussi nous semble-t-il nécessaire qu'une enquête sérieuse soit faite en France par les soins du corps médical français, et dans la séance du 25 janvier dernier, nous sollicitions la *Société médicale des hôpitaux* de prendre l'initiative d'une telle enquête, à l'imitation de ce que font en ce moment l'Angleterre et l'Allemagne.

Dans la recherche de l'étiologie, on attribue parfois à l'hérédité ce qui n'est pas autre chose que la transmission par la cohabitation familiale ; la vie en commun dans un même appartement, parfois dans la même chambre à coucher, peut expliquer certains cas de tuberculose se succédant dans la famille. En outre, quand on songe que sur 100 décès de jeunes gens et d'adultes, il y en a 30 causés par la tuberculose, il est difficile de faire la part de l'hérédité, puisque sur 10 parents, il doit y en avoir 3 en moyenne qui sont morts tuberculeux. M. Debove discute en outre la question de savoir si les parents transmettent la prédisposition, c'est-à-dire le terrain, ou bien le germe lui-même, c'est-à-dire la maladie ; MM. Landouzy et H. Martin viennent de trancher la question dans ce dernier sens. D'ailleurs, les mauvaises conditions hygiéniques, l'inanition, la misère physiologique augmentent la prédisposition et favorisent sans doute la culture du germe tuberculeux.

Mais, ce qui favorise au plus haut point la contagion, ce sont les inflammations simples des voies respiratoires : le préjugé populaire sur l'influence des *rhumes* négligés est tout à fait fondé. Les bronchites simples ou deutéropathiques, la rougeole, la coqueluche produisent des effractions de la muqueuse respiratoire : c'est la porte d'entrée du germe virulent. C'est pour cette catégorie de malades que le séjour à l'hôpital est très dangereux, parce que le germe tuberculeux s'y trouve en permanence. Jamais on ne doit conserver de convalescents de rougeole à l'hôpital ; dans la clientèle privée, les médecins voient bien plus rarement que dans les hôpitaux la tuberculisation être provoquée par la rougeole. La bronchite est dangereuse à ce point de vue non seulement pour les sujets exempts encore de tuberculose, mais pour ceux chez lesquels la lésion existe en des points limités de la poitrine ; ces poussées bronchitiques favorisent l'auto-inoculation, disséminent la maladie, transportent les bacilles dans des parties jusque-là respectées de l'arbre bron-

chique. De même, les crachats des phtisiques engendre souvent par inoculation les phtisies laryngées, dès qu'une inflammation banale a détruit la couche épithéliale, et permis l'infection par les points dénudés. L'on a depuis longtemps attribué à la déglutition des crachats les ulcérations intestinales chez les phtisiques.

M. Debove, à l'occasion du traitement et de la prophylaxie, aborde la difficile question de l'isolement des tuberculeux dans des salles spéciales des hôpitaux généraux, ou même dans des hôpitaux spéciaux. En définitive, il croit qu'un hôpital de phtisiques aurait bientôt la réputation d'être l'antichambre de l'amphithéâtre et que les malades se refuseraient à y entrer. Il ne semble pas que pareille répugnance se manifeste pour l'hôpital des phtisiques, à Brompton. Nous regrettons que M. Debove n'ait pas profité de l'occasion pour préconiser l'établissement sur le littoral méditerranéen, entre Toulon et Vintimille, d'un hospice affecté spécialement aux tuberculeux; ces derniers y trouveraient le bénéfice du climat, de la pureté de l'air, de la distraction même; la différence du prix de la journée d'hôpital couvrirait et bien au delà les frais de transport, et les hôpitaux de Paris, réservés pour des affections à courte échéance, seraient débarrassés d'une source de dangers que nous ne méconnaissons pas, sans pourtant les exagérer.

M. Debove reconnaît d'ailleurs très justement qu'avec des précautions assez simples, on peut écarter ces dangers mêmes en conservant des phtisiques dans les salles communes d'un hôpital : désinfection rigoureuse des crachoirs; substitution aux parquets de dallage d'ardoises faciles à laver; suppression des rideaux de lits et de fenêtres; substitution, au balayage qui déplace des poussières dangereuses, de l'enlèvement avec des linges humides, etc. Il aurait pu ajouter : désinfection périodique et fréquente des salles des hôpitaux, des casernes, etc., soit par la combustion du soufre, soit par les agents plus énergiques comme les oxydes nitreux, les vapeurs d'acide chlorhydrique, etc. Les vêtements, la literie, l'ameublement des chambres, ayant servi à des phtisiques, doivent être également l'objet d'une désinfection sérieuse.

M. Debove ne dit qu'un mot du danger de la tuberculisation par le fait de l'alimentation à l'aide de la viande ou du lait des animaux tuberculeux; il insiste sur la nécessité de n'user que de lait bouilli, et les expériences de M. Hipp. Martin que nous analysons plus loin montrent combien nous avions raison de commencer, dès 1878, notre campagne contre le danger du lait au point de vue de la tubercule. (Vallin, *Le lait des vaches phtisiques peut-il transmettre la tuberculose? Annales d'hygiène*, 1878, t. 50e, p. 15). Il est aussi une médication que nous regrettons de ne pas trouver mentionnée et appréciée dans l'excellent livre de M. Debove, ce sont les inhalations antiseptiques, qui tiennent en ce moment une

si grande place dans les préoccupations et la pratique des médecins anglais, allemands, italiens. Depuis trois ans, il se fait dans cette direction une sorte de campagne dont l'écho s'est à peine fait sentir en France. On comprend aisément que dans la partie de Lister, on soit arrivé à considérer la caverne tuberculeuse comme une plaie exposée, qu'il fallait défendre de toute infection par un pansement antiseptique, comme s'il s'agissait d'un abcès ossifluent ou d'une articulation ouverte à l'extérieur. L'idée est séduisante, les inhalateurs et les substances antiseptiques employées varient extraordinairement (créosote, thymol, phénol, iodoforme, etc.), et les résultats annoncés par des observateurs sérieux paraissent satisfaisants. Ajoutons que ces inhalations antiseptiques sont peut-être un moyen de diminuer le danger, quelle qu'en soit la mesure, de propagation de la maladie à l'entourage des tuberculeux, et que, théoriquement du moins, cette médication se justifie par ce que nous soupçonnons de la pathogénie et de la nature de la maladie.

Tel est ce livre, dont la lecture est agréable et facile, et qui représente en quelque sorte les idées avancées en matière de tuberculose. Ces idées ne sont pas loin d'être les nôtres, et nous ne différons de notre savant collègue que par des réserves et une hésitation plus grandes. Comment ne pas être enclin à admettre la contagion, en face d'une maladie que ni le bien-être, ni la civilisation, ni les progrès de l'hygiène ne font reculer, et qui enlève chaque année le tiers de la population à l'âge de la production ? Nous n'osons aller jusqu'à dire, avec M. Debove, que la tuberculose étant parasitaire et inoculable, elle ne peut dans aucun cas naître autrement que par contagion et par transmission d'un individu malade à un individu sain. Mais au point de vue de la pratique — et le livre de M. Debove est écrit non moins pour les praticiens que pour les hommes d'études, — ces différences importent peu. Les *leçons sur la tuberculose* sont destinées à vulgariser des idées qui seront probablement classiques dans un petit nombre d'années; on y trouve, en particulier dans les chapitres consacrés à l'anatomie pathologique et à la technique de la recherche des bacilles, l'esprit scientifique et rigoureux de notre distingué collègue, et nous ne saurions conseiller une meilleure lecture à ceux qui n'ont pu suivre attentivement les brillantes découvertes faites en ces dernières années sur la tuberculose.

F. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX.

L'innocuité des viandes trichinées d'Amérique, par M. G. Pouchet (*Revue scientifique*, mars 1884, p. 273).

M. G. Pouchet, le savant directeur du laboratoire des hautes études, vient de publier, un peu tardivement, un document de la plus haute importance et qui eut encore facilité les conclusions qu'a prises l'Académie de médecine. Des expériences nombreuses, répétées et continuées pendant trois ans, prouvent que « les trichines, quand il en existe dans les lards américains, — et elle n'y manquent point, — sont mortes, et bien mortes. »

Vers la fin de janvier 1881, un inspecteur de la boucherie, M. Rebourgeon, travaillait dans le laboratoire d'histologie zoologique de l'Ecole des hautes études ; il s'assura que le stock considérable de viandes américaines existant aux Batignolles était infesté de trichines. Avec l'assistance de M. le Dr Huet, directeur adjoint du laboratoire, M. Rebourgeon institua des expériences ; des rats recevaient comme première nourriture du lard trichiné provenant des saisies opérées à Lyon par M. Leclerc. A partir du 1er février, on les alimenta avec des viandes saisies à Paris, telles que filet en saumure, épaules et poitrines salées, toutes viandes dont la salaison ne remontait pas à trois mois. Aucun rat ne fut trichiné, et les résultats furent exposés à la séance du 12 mars 1881 de la Société de biologie. Les auteurs examinèrent un grand nombre de muscles, aucun n'était infesté ; en outre, et c'est là un fait surprenant que M. Pouchet ne nous paraît pas avoir expliqué, « on trouva dans l'intestin des trichines plus ou moins digérées, mais encore en vie, en cours de développement ou de multiplication. »

Trois nouvelles séries d'animaux furent mises en expérience des rats, des cobayes, des lapins. Ces animaux furent nourris en particulier avec des viandes provenant de la maison Fowler, de Chicago, et d'autres provenant du Canada, mais qui avaient passé par l'Angleterre avant d'arriver en France. En même temps, les garçons du laboratoire nourrissaient en cachette les chiens du laboratoire avec des viandes américaines saisies, pour économiser les frais d'entretien; eux-mêmes se nourrissaient avec les meilleurs jambons. Ni les chiens ni les employés ne furent malades. De son côté, M. Pennetier de Rouen nourrissait à la même époque,

c'est-à-dire de mai à septembre, des rats et des lapins avec neuf échantillons de jambons fumés pleins de trichines ; les résultats négatifs furent soumis à la Société de biologie le 14 mai. A Marseille, une commission dont M. le professeur Marion faisait partie, a nourri pendant trois mois deux rats blancs avec les viandes trichinées saisies ; la plupart de ces viandes contenaient des kystes de nématoïdes en abondance. Les deux rats qui avaient mangé plus de deux kilogrammes de jambon et de lard trichiné se portaient bien trois ans après.

M. Pouchet donne le texte d'une déclaration qu'il délivra à M. Félix Faure, sous-secrétaire d'État au commerce, dans les derniers jours de 1881. Il y est dit que « l'immense majorité, sinon la totalité des viandes américaines consommées, a été jusqu'ici inoffensive; que le résultat ne saurait être exclusivement attribué à la forte cuisson en usage dans la cuisine parisienne, parce que dans l'immense majorité des cas ou dans la totalité de ces viandes, le parasite est mort, ainsi que le montrent les expériences. »

Nous relevons cependant dans cette déclaration une contradiction avec ce qui précède; il y est dit : « que si les viandes expérimentées renferment parfois des trichines en quantité innombrable, on acquiert la conviction, en suivant les matières alimentaires dans l'intestin, que ces trichines ne grandissent point, ne prennent point de sexes, ne se multiplient point, mais au contraire se flétrissent et se digèrent ; *que par conséquent, elles sont mortes dans la viande.* Or, il est dit expressément plus haut que MM. Rebourgeon et Huet ont trouvé dans l'intestin des trichines *encore en vie, en cours de développement ou de multiplication.*

C'est une nouvelle preuve à ajouter à beaucoup d'autres que la salaison détruit ou tout au moins affaiblit singulièrement la vitalité des trichines. Est-ce par cet affaiblissement de la vitalité qu'il faut expliquer que les trichines encore en vie dans l'intestin n'aient pu les traverser et arriver jusqu'aux muscles? Nous regrettons que M. G. Pouchet, dans son intéressant mémoire, ne nous ait pas donné là-dessus quelques explications : personne ne réunissait pour cela plus de compétence et d'ingéniosité.

Depuis que ces lignes sont écrites, nous savons que M. le D[r] Joannès Chatin a réussi à infester l'intestin de cobayes, ou même à faire périr quelques-uns de ces animaux dans la période intestinale de la trichinose, en leur faisant ingérer de la viande salée de provenance américaine. Les détails nous manquent encore sur les conditions de ces expériences ; mais nous ne manquerons pas d'y revenir. *Audi alteram partem.*

E. V.

Faits cliniques et expérimentaux pour servir à l'histoire de l'hérédité de la tuberculose, par MM. L. LANDOUZY et H. MARTIN. (*Revue de Médecine*, 10 décembre 1883, p. 1014.)

La plupart des pathologistes modernes, MM. Peter, Bouchard, etc., disent qu'on ne naît pas tuberculeux, mais tuberculisable; l'enfant de parents tuberculeux hérite non de la tuberculose, mais du terrain du droit à la maladie, d'une faiblesse organique qui le prédispose au développement des tubercules.

On ne s'était pas encore demandé si la tuberculose ne pouvait pas comme la syphilis être transmise *directement* au produit de la conception, si l'ovule détaché du terrain maternel ne pourrait pas être porteur d'une graine tuberculeuse, laquelle, à plus ou moins longue échéance, pourrait lever et germer, pour aboutir à l'une quelconque des formes de la phtisie. L'hérédité de la tuberculose semblait donc jusqu'ici n'être qu'une affaire de terrain.

MM. Landouzy et Hippolyte Martin ont recherché si le germe tuberculeux ne passait pas en nature de la mère à l'enfant nouveau-né ou au placenta, comme se transmettent le choléra des poules et le charbon, d'après MM. Arloing, Cornevin, Thomas, Straus, Chamberland, et J. Chambrelent. Voici le résultat de leurs expériences.

Une femme arrivée au dernier degré de la phtisie met au monde, peu de temps avant de mourir, un fœtus de 6 mois et demi qui meurt dans la journée. Un fragment du poumon sain en apparence de l'enfant est introduit avec les précautions d'usage dans le péritoine d'un cobaye; au bout de 4 mois et demi, ce cobaye meurt, farci de tubercule vrai qui se transmet en série. Même résultat avec l'embryon de 5 mois d'une femme morte de phtisie au cours d'une grossesse; des fragments de poumons et de placenta, du sang cardiaque, transmettent la tuberculose. Même résultat par l'inoculation des tissus empruntés aux fœtus-cobayes nés sains de cobayes tuberculeux.

Les auteurs en concluent qu'il existe chez les jeunes issus de parents tuberculeux une période silencieuse de la tuberculose, qui laisse pendant un an ou deux les produits indemnes de toute manifestation morbide; mais le germe existe en nature dans les tissus de l'enfant, et sa pullulation se fait tout d'un coup sous forme de méningite ou de broncho-pneumonie tuberculeuses.

L'hérédité par transmission maternelle de la graine tuberculisante paraît ainsi démontrée; mais le père tuberculeux peut-il transmettre directement l'infection à l'ovule d'une femme saine, sans que la femme devienne elle-même contaminée? Le sperme d'un tuberculeux peut-il transmettre la tuberculose par inoculation directe?

MM. Landouzy et H. Martin recueillent sur un cobaye mort de tuberculisation généralisée, mais dont le testicule est très sain en apparence, un peu de pulpe testiculaire qui est introduite dans le péritoine d'un cobaye adulte : 2 mois après, ce cobaye meurt spontanément d'une « magnifique tuberculose généralisée ». Mais est-ce le sang, le suc lymphatique ou le sperme qui contenait le germe? On injecte dans le péritoine d'un cobaye deux grammes d'un mélange d'eau salée et du contenu des vésicules séminales d'un cobaye tuberculeux ; au bout de trois mois, le cobaye inoculé présente et transmet une tuberculose généralisée.

Les auteurs concluent de ces faits qu'à côté de l'hérédité de terrain, à côté de la constitution que l'enfant tient de ses parents, il y a place pour l'hérédité de la graine, transmise directement des géniteurs à leurs produits. Si les fœtus, quoiques sains en apparence, naissent *tuberculisants*, c'est qu'ils sont tuberculisés, c'est que leurs tissus ou leurs organes contiennent dès leur naissance la graine infectante, le germe en nature qui, après un sommeil plus ou moins long, fait éclore la tuberculose.

On ne saurait méconnaître l'importance de ces expériences et de ces recherches qui éclairent d'un jour nouveau l'une des questions les plus obscures de la pathologie générale. On ne saurait cependant les accepter sans contrôle, et voilà un nouveau champ ouvert à l'expérimentation, dans cette partie jusqu'ici si incertaine et si rebutante de l'hygiène générale, peut-être aussi de la prophylaxie.

E. VALLIN.

La mission allemande du choléra dans l'Inde, nouveau rapport du Dr Koch. (*Semaine médicale* du 21 février 1884, p. 77.)

Nous avons récemment analysé (*Revue d'hygiène*, février 1884, p. 170) l'un des rapports officiels adressés de Calcutta par le Dr Koch, sur les travaux de la Commission d'étude du choléra dans l'Inde. La *Semaine médicale* donne *in extenso* la traduction d'un nouveau rapport du Dr Koch, adressé également de Calcutta.

Les recherches microscopiques ont confirmé, dans les 17 cas de choléra étudiés en cette ville, l'existence dans l'intestin et les selles des cholériques, des mêmes bacilles trouvés par Koch en Égypte ; leur présence est constante, et on ne les trouve jamais dans aucune autre maladie ; on n'a pu rencontrer de bacilles semblables dans le contenu intestinal de différents animaux et sur d'autres corps riches en bactéries ; il semblerait donc qu'ils sont spécifiques, et appartiennent exclusivement au choléra.

Depuis 1870, à Calcutta, la mortalité cholérique a subitement

baissé d'une manière très frappante ; avant 1870, la moyenne de la mortalité annuelle par le choléra était de 10,1 0/00 depuis cette époque, elle n'est plus que de 3. D'après l'opinion presque exclusive des médecins du pays, cet abaissement du chiffre des décès cholériques doit être attribué seulement à la construction de conduits d'eau potable. De fait, la Commission a analysé un certain nombre d'échantillons d'eau avant et après sa filtration dans l'établissement de Pultah, et elle a constaté que l'eau potable conduite à la ville est d'excellente qualité.

Faisant allusion aux éléments microscopiques trouvés dans le sang des cholériques par la mission française, M. Kock craint qu'il ne s'agisse simplement des Blutplättchen, éléments quasi-normaux du sang, qu'on trouve dans toutes les maladies infectieuses, et dont l'abondance dans le sang des cholériques a été signalée particulièrement par le Dr Cunningham en 1872. Pour nous, qui connaissons l'habileté de notre collègue et ami M. Straus, cette opinion est inadmissible.

E. V.

Sur le microbe du vaccin, par M. G. Ferré. (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 10 février 1884, p. 40.)

Sur la demande de M. Layet, et à l'occasion de la découverte d'un cas de cowpox spontané à Cérons, M. G. Ferré a recherché et croit avoir trouvé les éléments figurés contenus dans la lymphe vaccinale et le sang des génisses vaccinifères.

A l'une des dernières séances de la Société d'hygiène publique de Bordeaux, il a donné la description et la figure du microbe que l'on trouve à la fois dans le vaccin et le sang. Ce bactérien se présente sous la forme d'un segment ellipsoïde creusé à sa partie inférieure ; il est très mobile et se caractérise par deux petits prolongements, épais à leur origine, l'un plus long que l'autre, et placés aux extrémités d'un même diamètre de la face inférieure.

La présence de ce microbe lèvera tous les doutes dans les cas où le cowpox spontané se présente sous une forme fruste, ou avec des vésicules petites et non ombiliquées, comme M. Layet l'a constaté à Cérons.

E. V.

De la culture artificielle du vaccin, par M. C. Quist, de Helsingfors. (Finlande) (*Gazette hebdomadaire*, 8 février 1884, p. 91.)

Sans en exagérer la fréquence, on ne saurait nier au moins la possibilité du danger d'inoculer à l'aide du vaccin recueilli sur un enfant la syphilis, voire la tuberculose ou peut-être d'autres

maladies propres à l'espèce humaine. La vaccination animale éloigne beaucoup ce danger, surtout si on a soin, comme certains l'ont recommandé, de n'employer le vaccin recueilli sur un veau ou une génisse que le lendemain du jour où l'autopsie de l'animal abattu par le boucher a prouvé que tous les organes étaient sains. La sécurité serait parfaite si l'on pouvait cultiver artificiellement le vaccin, comme M. Pasteur, par exemple, a cultivé le virus charbonneux, en ensemençant avec une goutte de sang de rate une masse considérable d'un liquide préalablement stérilisé.

M. Quist, de Helsingfors, dit avoir fait cette tentative et avoir réussi. Pour lui, l'élément essentiel du vaccin est un micrococcus sphérique d'une extrême petitesse, et un bacille qui paraît être la forme adulte du micrococcus. Le microbe du vaccin est essentiellement aérobie ; il meurt à l'abri de l'air; il faut donc le cultiver dans des verres de montre, ou dans des tubes de gros diamètre, incomplètement fermés.

L'auteur indique les liquides de culture qui lui ont le mieux réussi, ils sont tous alcalisés; il en donne plusieurs formules, et voici celles qui paraissent les plus simples :

1° Blanc d'œuf	1
Mucilage de gomme arabique	6
Carbonate de potasse	1 6/0.
2° Sérum de sang de bœuf	2
Glycérine	1
Eau distillée	2
Carbonate de potasse	1 4/00.

On stérilise ces liquides en les chauffant 3 jours de suite, pendant une demi-heure, à plus de 60°; la stérilisation est parfaite. On ensemence avec un petit fragment d'une croûte vaccinale, nettoyée et lavée, qu'on place dans un verre de montre rempli d'un des liquides de culture ; on couvre les verres avec une cloche en ayant soin de placer à côté un godet plein d'eau ou une éponge humide pour empêcher la dessiccation. L'ensemencement se fait de la surface du liquide vers le fond, en quelques jours. Dès le 3e jour, le liquide ensemencé peut être inoculé à un enfant non vacciné; au niveau de chaque piqûre apparaît une belle pustule de vaccin. L'auteur cite un assez grand nombre d'expériences faites sur des enfants, et qui ont parfaitement réussi. On pourrait croire qu'il s'agit seulement d'une dilution étendue de virus vaccinal, et M. Chauveau a montré il y a déjà longtemps qu'une dilution fort étendue est encore active. Cependant l'auteur a essayé de remplacer le liquide de culture par un simple mélange d'eau, de glycérine et de carbonate de soude; le résultat a été à

peu près complètement nul. En outre, il prend une goutte très petite de ce vaccin artificiel, et il ensemence ainsi le contenu d'un nouveau verre de montre ; cette seconde culture fournit un vaccin aussi efficace que le premier. M. Quist ne paraît pas cependant avoir dépassé la 2e culture.

Le contrôle de la valeur vaccinale du liquide ensemencé n'a été fait qu'une fois ; chez un enfant, on avait obtenu 5 belles pustules vaccinales après 6 piqûres avec du vaccin artificiellement préparé ; on inocula alors à cet enfant du vaccin jennerien directement recueilli sur le bras d'un enfant vaccinifère ; cette seconde vaccination ne produisit pas de pustules, mais des élevures insignifiantes qui se desséchèrent presque immédiatement.

Le vaccin artificiel aurait l'avantage de pouvoir être obtenu en quantité illimitée ; il paraît se conserver aussi bien que le vaccin ordinaire. Reste à savoir s'il a la même efficacité, et si cette efficacité est durable.

E. V.

VARIÉTÉS

Nominations. — Par décret du 1er mars, rendu sur la proposition du ministre du commerce, M. Nicolas, chef de la division du commerce intérieur, a été nommé directeur du commerce intérieur au ministère du commerce, en remplacement de M. Girard, admis à faire valoir ses droits à la retraite. Tous ceux qui s'intéressent activement aux questions d'hygiène publique ont eu maintes occasions d'apprécier la courtoisie et la compétence de M. Nicolas. Pour notre part, nous avons eu souvent recours à sa complaisance pour élucider des questions litigieuses et délicates de jurisprudence sanitaire, sur lesquelles nous étions consultés par des membres des conseils d'hygiène ; nous avons toujours eu à nous féliciter de son aménité et de sa connaissance approfondie de tout ce qui concerne cette législation compliquée. Nous sommes assurés que sa présence au sein du comité consultatif d'hygiène publique, comme membre de droit, facilitera l'application des mesures d'hygiène et de police sanitaire proposées par ce comité. M. Nicolas a été nommé conseiller d'Etat en service extraordinaire.

Par un autre décret du 5 mars, le nombre des membres du comité consultatif d'hygiène est porté de 23 à 25, et en sont nommés

membres : MM. Paul Dupré, conseiller au Conseil d'État, et Paul Girard, directeur honoraire au ministère de l'intérieur.

Enfin, sur la proposition de M. Wurtz, président du comité, une décision ministérielle en nomme vice-président M. le Dr Bergeron, l'un des membres les plus anciens et les plus respectés de la savante compagnie.

Exposition internationale d'hygiène de Londres. — Par un arrêté en date du 8 mars 1884, M. le ministre du commerce a institué une commission pour faciliter la participation de nos nationaux à l'Exposition internationale d'hygiène qui doit se tenir à Londres à partir du 1er mai prochain, et dont nous avons fait connaître le programme dans notre précédent numéro (voir p. 174). Cette commission est composée ainsi qu'il suit : MM. Wurtz, sénateur, président du Comité consultatif d'hygiène publique, président ; Dr Fauvel, inspecteur général des services sanitaires, vice-président ; Nicolas, conseiller d'État, directeur du commerce intérieur ; Jacquemart, inspecteur général des écoles d'arts et métiers et de l'enseignement technique ; Marié-Davy, président de la Société française d'hygiène ; Dr Proust, président de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle ; Dr A.-J. Martin, commissaire général de la section française ; Paul Roux, sous-chef du bureau de la police sanitaire et industrielle, secrétaire.

La commission s'est réunie le 15 mars sous la présidence de M. Fauvel, vice-président. Elle a pris connaissance des démarches entreprises par M. le commissaire général, enfin d'obtenir une prorogation de délai pour les exposants français. Le comité exécutif de l'Exposition a bien voulu, à la prière de lord Lyons, ambassadeur du gouvernement anglais à Paris, autoriser ceux-ci à transmettre leurs objets dans un délai un peu plus éloigné que celui qui avait été primitivement fixé. Les demandes d'admission seront reçues jusqu'au 15 avril.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. le commissaire général de la section française de l'Exposition internationale d'hygiène de Londres, au ministère du commerce, boulevard Saint-Germain, 244.

Conseil sanitaire et maritime d'Alexandrie. — Sur la proposition du Dr Mackie, délégué et médecin sanitaire d'Angleterre au conseil sanitaire et maritime d'Alexandrie, ce conseil a voté (séance du 16 février) la suppression des quarantaines contre les provenances de Bombay. Malgré les protestations de nos représentants,

le conseil a adopté par 11 voix contre 5 (France, Allemagne, Autriche-Hongrie, Italie et Turquie) les conclusions suivantes : « Le conseil, considérant que l'on n'a constaté que 5 décès par choléra dans la ville de Bombay pendant la semaine se terminant le 12 courant, a décidé que les navires qui auraient quitté Bombay à partir de ladite date seront admis en libre pratique dans les ports égyptiens, mais subiront jusqu'au 27 une visite médicale rigoureuse. Il est bien entendu que le règlement contre le choléra sera appliqué si quelque cas suspect de choléra venait à se produire à bord. »

D'après les chiffres *officiels*, la mortalité par choléra à Bombay était pour les semaines précédentes en remontant, de 11, 17, 22, 24, 14, 22. L'on connait la théorie anglaise, à savoir qu'il n'y a plus aucun danger et qu'on ne doit plus prendre de mesures sanitaires quand l'état *endémique* a remplacé l'état épidémique dans les ports de l'Inde. Ce serait le cas de répéter : « Combien faut-il de varioleux pour faire une épidémie de variole ? » Le rôle du conseil sanitaire d'Alexandrie pourrait dès lors se borner à un simple pointage ; au-dessus d'un certain chiffre de décès, on mettrait les mesures en vigueur : au-dessous, on les supprimerait ! Les délégués de France, d'Allemagne, d'Autriche-Hongrie, d'Italie et de Turquie se sont entendus pour adresser une protestation officielle au conseil et pour en référer à leurs gouvernements respectifs.

Ce parti pris d'amoindrir le conseil sanitaire d'Alexandrie, qu'on n'ose supprimer parce qu'il est international, ce parti pris vient de se traduire ouvertement par une mesure qui a causé un grand émoi dans le monde sanitaire. C'est la nomination, faite directement à Londres et transmise au gouvernement égyptien par lord Granville, de M. Miéville à la haute fonction de président du conseil sanitaire et maritime d'Alexandrie. M. Miéville était l'année dernière le délégué sanitaire à ce conseil ; c'est lui qui a mené au mois de mai dernier cette campagne d'abstention et d'ajournements, dont nous avons conté les péripéties (*Revue d'hygiène*, juillet 1883, p. 536), et qui a eu pour résultat d'empêcher de prendre les mesures quarantenaires contre les pèlerins indo-javanais arrivant à Suez ; c'est au milieu de ces tergiversations que le choléra éclata le 24 juin à Damiette. La désignation par le gouverment anglais, comme président d'un conseil international, d'un membre aussi violemment hostile aux mesures sanitaires contre les provenances indo-anglaises, est un acte de la plus haute gravité, et auquel les autres puissances ne peuvent rester indifférentes. Le bruit courait dernièrement du débarquement à Souakim de troupes anglaises venant de l'Inde : ce débarquement n'a pas eu lieu, mais il peut se produire d'un jour à l'autre sur un des points

du continent égypto-africain ; à peine le pèlerinage de la Mecque est-il terminé, que l'autre se prépare ; allons-nous voir recommencer la triste expérience du mois de juin dernier?

Enfin, le conseil de santé du Caire est supprimé et remplacé par une direction sanitaire au Caire.

L'ancien président du conseil sanitaire d'Alexandrie, Hassan Mahmoud Pacha, est nommé directeur des services sanitaires au ministère de l'intérieur en Égypte ; il n'y aura pas de dissentiment entre lui et son successeur M. Miéville.

RÉCOMPENSES AUX MEMBRES DES CONSEILS D'HYGIÈNE. — Sur la proposition du comité consultatif d'hygiène publique de France et par arrêté du 29 février 1884, le ministre du commerce vient de décerner les récompenses suivantes aux personnes dont les noms suivent, qui se sont signalées par leur participation active aux travaux des conseils d'hygiène publique et de salubrité pendant l'année 1881 :

Médaille d'or. — M. le Dr Nivet, vice-président du conseil central d'hygiène du département du Puy-de-Dôme, pour la part très active qu'il prend depuis de longues années aux travaux du conseil, et pour les mémoires intéressants qu'il a publiés sur l'hygiène du département.

Médailles d'argent. — M. le Dr Lande, de Bordeaux, membre du conseil central d'hygiène de la Gironde, pour son rapport sur l'usine à pétrole de Blaye ; — M. Rivoire, ingénieur des ponts et chaussées à Grenoble, membre du conseil central d'hygiène de l'Isère, pour ses rapports sur des teintureries de peaux, une fabrique d'ammoniaque, etc. ; — M. de Tastes, professeur au lycée de Tours, membre du conseil central d'Indre-et-Loire, pour son rapport sur une fabrique de boutons d'os et de noir animal ; — M. le Dr Dubreuilh, professeur à la faculté de médecine de Bordeaux, pour son rapport sur le concours de vaccine en 1881, et la part qu'il a prise à l'étude du cowpox d'Eysines ; — M. le Dr Thonion, d'Annecy, membre du conseil central d'hygiène de la Haute-Savoie, pour son rapport sur l'insalubrité des marais d'Epaguy, de Sillingy et de la Balme (Haute-Savoie) ; — M. le Dr Fouquet, de Vannes, membre du conseil central d'hygiène du Morbihan, pour son rapport sur les épidémies de l'arrondissement de Vannes ; — M. le Dr Jablonski, de Poitiers, pour son activité comme secrétaire du conseil central d'hygiène de la Vienne ; — M. Dhuicque, pharmacien à Beauvais, membre du central d'hygiène de l'Oise, pour ses nombreux et intéressants rapports sur diverses questions d'hygiène.

Médailles de bronze. — M. Renon, membre du conseil d'hygiène

de l'arrondissement de Provins (Seine-et-Marne), pour sa statistique du canton de Nangis. — M. Grandin, pharmacien à Tours, membre du conseil central d'hygiène d'Indre-et-Loire, pour ses rapports intéressants concernant l'abattoir de Château-Renault; M. Moreau, ingénieur à Grenoble, pour ses rapports sur une fabrique de présure.

Le cuivre et le choléra. — Dans une lettre que M. le Dr Chaumery, notre médecin sanitaire à Alexandrie, nous écrivait dernièrement, nous croyons devoir relever le passage suivant qui a trait au prétendu antagonisme entre le cuivre et le choléra :

« En lisant avec intérêt dans le numéro 9 de la *Revue d'hygiène* « le passage relatif au rôle préservatif du cuivre vis-à-vis du cho- « léra, je me proposai de me livrer au Caire à une petite enquête « à ce sujet et de vous en transmettre le résultat.

« Il y a au Caire comme à Constantinople, mais sur un plan « plus réduit, une toute petite ville dans la grande qui s'appelle le « Khan Khabil ou plus vulgairement le bazar : là, dans des ruelles « étroites, qui s'enchevêtrent les unes dans les autres, existent « des dépôts de toute sorte de marchandises et des ateliers, où « tous les corps de métier sont représentés : une de ces ruelles « est occupée exclusivement par les ouvriers qui travaillent le « cuivre, et qui, comme leurs confrères de Damas et de la Perse, « burinent et cisellent ces plateaux, ces aiguières, ces vases de « cuivre si en vogue à Paris depuis quelque temps.

« Je connaissais un Persan qui est le chef d'un de ces principaux « ateliers et qui possède les meilleurs ouvriers en cuivre du bazar. « Je me rendis à son magasin dès que j'eus quelques heures à « dépenser, et pour amorcer la causerie, je marchandai un pla- « teau dont il me demanda d'abord des sommes folles et qu'il finit « par me laisser à 25 francs. Pendant ces pourparlers, j'eus le « temps de le questionner et d'apprendre qu'un assez grand « nombre d'ouvriers qui travaillent le cuivre avaient été frappés « par le choléra, soit chez lui, soit chez ses voisins : dans cette « boutique, me disait-il, le patron est mort, ainsi que deux ou- « vriers; dans cette autre, 3 sont morts sur 5 ; moi-même j'ai « perdu mon meilleur artiste, un Persan qui n'avait pas son pareil « dans tout le Caire, et le plateau que je viens de te donner est « le dernier sorti de ses mains.

« En somme, tous renseignements recueillis avec le plus d'exac- « titude possible, j'ai pu comprendre que sur 3 ou 400 ouvriers « qui travaillent le cuivre au Khan Khabil, une trentaine avaient eu « le choléra, et que 13 ou 14 en étaient morts. Ici, donc, le cui- « vre n'a pas eu d'action préventive. Je vous livre mon observation

« sans commentaires, car jusqu'à présent, dans la bataille que se « livrent les partisans et les adversaires du cuivre, chaque parti « n'a eu qu'à enterrer ses morts. »

L'ACIDE SALICYLIQUE DEVANT LES TRIBUNAUX. — Les journaux vinicoles mènent grand bruit d'un arrêt de la cour d'appel de Bordeaux, en date du 16 janvier 1884, renvoyant des fins de la plainte, sans dépens, un négociant du Bordelais qui avait salicylé ses vins. Il ne nous appartient pas de critiquer la chose jugée, nous nous bornons à reproduire textuellement une partie des considérants du jugement :

« Attendu en droit, que le délit de falsification des denrées alimentaires, surtout avec la circonstance aggravante d'un mélange nuisible à la santé, ne saurait exister que si l'intention frauduleuse est démontrée ;

« Attendu qu'à ce dernier point de vue, il n'est pas nécessaire, pour statuer sur la poursuite dirigée contre G..., de décider si le salicylage des vins constitue un procédé nuisible à la santé publique ni de rechercher si ce problème scientifique est définitivement résolu, mais qu'il suffit d'examiner si le prévenu G... avait une intention frauduleuse ;

« Attendu que sous ce dernier rapport, les faits sont loin de démontrer sa mauvaise foi ; qu'en effet, s'il est vrai que l'emploi de l'acide salicylique a été prohibé d'une manière absolue par une circulaire du ministre du commerce datée du sept février mil huit cent quatre-vingt-un, il est certain aussi que bientôt après, l'administration supérieure, cédant à des sollicitations pressantes, s'est départie de cette sévérité et a tout du moins toléré le salicylage des vins ;

« Attendu que, sans avoir à décider si cette tolérance a été régulièrement formulée, il suffit de constater qu'elle a été portée à la connaissance des commerçants, dans divers documents imprimés et notamment dans une note qui a été publiée par la chambre syndicale du commerce des vins, au commencement du mois d'avril mil huit cent quatre-vingt-un, et qui n'a pas été démentie ;

« Attendu que G... a donc pu, à la suite de cette note, se croire autorisé comme un grand nombre de négociants à reprendre la mise en vente des vins salicylés, d'où il suit que sa mauvaise foi n'étant nullement démontrée, il ne saurait être convaincu du délit de falsification nuisible à la santé.

« Par ces motifs, la cour, statuant sur l'appel de G..., met à néant le jugement du tribunal de Bordeaux, du quatorze janvier

mil huit cent quatre-vingt-deux, et renvoie le prévenu sans dépens. »

Heureusement qu'un autre tribunal, la Cour de cassation, ne fait pas aussi peu de cas de la circulaire ministérielle du 7 février 1881, qui a prohibé d'une manière absolue l'emploi de l'acide salicylique.

En effet, dans son audience du 1er février 1884, la Cour de cassation a sanctionné d'une manière définitive la décision d'un juge de paix condamnant un industriel qui avait salicylé son vin. Elle a décidé que des arrêtés de police pouvaient interdire la mise en vente de toute substance alimentaire contenant une quantité quelconque d'acide salicylique, conformément à la décision ministérielle du 7 février 1881.

Appareil pour sécher et désinfecter les murailles. — Cet appareil construit par M. Stanislas de Kosinski, de Varsovie, se compose d'un fourneau mobile sur roues, et d'un ventilateur très puissant, à l'aide duquel l'air qui s'est brûlé et desséché au contact des surfaces de chauffe est lancé contre les murailles humides ou infectées. L'on peut ainsi projeter en une minute 25 à 30 mètres cubes d'air chauffé à + 340° centigrades. On comprend qu'on puisse de la sorte faire disparaître à la fois l'humidité des murailles et détruire, stériliser tous les germes ou miasmes dont elles sont imprégnées. Il ne faudrait pas cependant qu'on se servît de cet appareil pour prétendre rendre habitables des maisons dont la construction rapide est à peine achevée ; la solidité et la salubrité des constructions ne sont compatibles qu'avec une évaporation relativement lente, qui élimine l'humidité des couches profondes et favorise les actions chimiques dans les matériaux, ou les ciments. On dit qu'à Varsovie, on a déclaré habitable le 1er janvier 1882 un musée de tableaux dont la construction avait été commencée en automne 1881 ; des maisons particulières commencées en mai 1882, ont pu être habitées le 1er octobre de la même année. Nous nous méfions un peu de l'innocuité de pareils locaux ; mais il ne nous semble pas douteux qu'un appareil semblable peut rendre de grands services contre l'humidité et au point de vue de la désinfection.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 7.3.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA VIANDE ET LE LAIT DES ANIMAUX TUBERCULEUX,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Nous avons déjà bien des fois, à cette place ou ailleurs, attiré l'attention sur les dangers que fait courir à la santé publique le lait de la viande provenant d'animaux tuberculeux. Quelques travaux récents viennent justifier les craintes que nous exprimions en 1878 [Vallin, Le lait des vaches phtisiques peut-il transmettre la tuberculose? (*Annales d'hygiène*, t. L, p. 15)], et ajouter des preuves expérimentales à celles que la science ne possédait jusqu'ici qu'en nombre insuffisant.

Nous puiserons les renseignements qui suivent dans les documents suivants, qui sont tous récents :

1° Le compte rendu du Congrès international de médecine vétérinaire, réuni à Bruxelles du 10 au 16 septembre 1883 [1], et en particulier le remarquable rapport *sur la phtisie pommelière*, rédigé par M. Lydtin, vétérinaire principal du duché

1. *Recueil de médecine vétérinaire de Bouley*, 30 septembre 1883, p. 326 (Compte rendu par MM. C. Leblanc et Cagny).

de Bade; cette excellente monographie a été traduite en français par MM. Wehenkel et Siegen;

2° La discussion, non encore terminée, qui a lieu depuis plus de deux ans à l'Académie de médecine de Belgique sur l'*inspection des viandes*[1].

3° La discussion à la Société centrale de médecine vétérinaire de Paris, sur la vente des viandes tuberculeuses (*Bulletin et mémoires*, 1883, p. 41 et 46);

4° Le nouveau volume (*La nature vivante de la contagion. — Contagiosité de la tuberculose.* Paris, Asselin, 1884) où M. Bouley vient à la fois de publier ses leçons de pathologie expérimentale et de reproduire plusieurs *chroniques* du plus haut intérêt, ayant trait à la même question, qui ont paru dans les derniers numéros de son *Recueil de médecine vétérinaire*;

5° Enfin, les curieuses expériences de M. Hippolyte Martin[2], qui transmet la tuberbulose à des animaux en leur injectant dans le péritoine du lait acheté au hasard dans les rues de Paris.

Déjà M. Chauveau, au Congrès pour l'avancement des sciences à Lyon en 1872, avait montré que des veaux peuvent contracter la tuberculose par l'ingestion stomacale de tissus tuberculeux; les expériences cependant n'avaient pas été complètement démonstratives. M. Saint-Cyr (de Lyon), en 1874, avait mieux réussi, et provoqué des tuberculisations à marche rapide chez des porcs nourris avec des poumons tuberculeux. M. Toussaint (de Toulouse) avait, en 1880, rendu des porcelets tuberculeux non seulement de la même façon, mais encore en leur injectant du suc de poumons tuberculeux et du suc de muscles d'animaux tuberculeux, même après avoir chauffé ces sucs à +55—58°C., température ordinaire de la viande rôtie. M. Gal-

1. *Bulletin de l'Académie royale de medecine de Belgique*, 1882, p. 1132 (Rapport de M. Wehenkel sur la proposition de M. Depaire, et discussion, 1884, p. 242).

2. H. Martin, Recherches ayant pour but de démontrer la fréquence de la tuberculose, consécutive à l'inoculation de lait vendu à Paris sous les portes cochères (*Revue de médecine*, 10 février 1884, p. 158. — Voir plus loin à la Revue des journaux).

tier a obtenu les mêmes résultats par l'injection de suc musculaire d'animaux tuberculeux.

Ces expériences avaient jusqu'ici paru insuffisantes, et le désir a été bien souvent exprimé en ces dernières années quelles fussent multipliées et contrôlées. Nous les avons reprises depuis plusieurs mois ; mais nos animaux sont encore vivants, et nous en ferons plus tard connaître le résultat. Dans le livre de M. Bouley, où cet historique est exposé avec une grande précision, et qui est très riche en indications bibliographiques, nous trouvons mentionné le résultat d'expériences récentes du Dr Johne [1], qui sont au premier abord très saisissantes. Celui-ci a fait ingérer à 322 animaux de la chair et du lait fournis par des animaux tuberculeux, et dans près de la moitié des cas il a vu la tuberculose se développer :

ANIMAUX EN EXPÉRIENCE.	RÉSULTATS		
	Affirmatifs.	Négatifs.	Douteux.
1 cheval	0,0 p. 100.	100 p. 100.	0,0 p. 100.
5 veaux	100,0	0,0	0,0
35 moutons	51,4	42,9	5,7
13 chèvres	81,6	15,4	0,0
60 porcs	65,0	18,3	16,6
171 lapins	31,2	66,5	2,3
20 chiens	25,0	75,0	
9 chats	55,0	44,4	0,0
6 cochons	83,0	16,6	0,0
2 pigeons	0,0	100,0	0,0
322 animaux	43,5 p. 100	51,1 p. 100	5,0 p. 100

Ces résultat toutefois nous paraissent perdre un peu de leur valeur, quand nous voyons que l'auteur n'a obtenu que des

1. Dr Johne, *Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin und vergleichende Pathologie*, von Frank und Böllinger, 1883.

différences relativement faibles en employant la viande ou le lait tour à tour cuits ou crus :

	Aliments crus (250 expériences).	Aliments cuits pendant 10 à 15 min. (72 expériences).
Résultats affirmatifs. . . .	47 0/0	35.5 0/0
— négatifs.	48	64.5
— douteux.	3	1

Les aliments « cuits pendant 10 à 15 minutes » ont sans doute été soumis à l'ébullition : comment se fait-il alors que du lait bouilli, par exemple, puisse encore 35 fois sur 100 transmettre la tuberculose? Le succès de l'expérience dépasse toute attente et nous rend très réservé. Nous avions jadis, dans notre premier mémoire, été surpris de voir Klebs tuberculiser un cobaye avec du lait qu'il avait fait bouillir dans son laboratoire. Gerlach, qui l'un des premiers a soulevé la question, et qui a fait un grand nombre d'expériences, dit également que sur 40 sujets de différentes espèces nourris avec des substances tuberculeuses *crues*, 35 ont été infectés ; sur 35 animaux qui avaient mangé de la viande crue provenant de bêtes atteintes de phtisie pommelière, 8 ont contracté la tuberculose. Mais il ajoute : sur 15 qui avaient ingéré la matière tuberculeuse *cuite*, 10 (les trois quart !) sont devenus tuberculeux. Dans une étude moins rapide, il importerait de remonter au texte des sources, pour chercher l'explication de faits aussi surprenants.

En ce qui concerne particulièrement le lait provenant des vaches tuberculeuses, le Dr Johne dit avoir nourri 91 animaux avec ce lait, et avoir obtenu un résultat affirmatif 30.7 fois sur 100 — négatif 59.3 — et douteux 1 fois sur 100.

M. Peuch (de Toulouse) a, de son côté, fait boire en 43 jours à un porcelet 270 litres du lait d'une vache tuberculeuse ; il trouva à l'autopsie du porcelet une tuberculisation étendue, surtout des ganglions abdominaux et du foie. Un lapin qui avait bu en 80 jours 14 litres du lait d'une vache phtisique mourut tuberculeux au bout de quatre mois.

1. KLEBS, *Archiv für experimentelle Pathologie*, 1873, t. I, p. 163. — VALLIN, Le lait des vaches phtisiques peut-il transmettre la tuberculose (*Annales d'hygiène*, 1878, t. L. p. 15).

Lehnert[1], dans son *Rapport annuel sur la médecine vétérinaire en Saxe, pour* 1876, dit avoir ouvert deux porcs nés de parents sains et vendus à l'état de cochons de lait. L'acquéreur, dont les étables étaient ravagées par la tuberculose, les nourrit avec le lait non bouilli de bêtes phtisiques. Au bout de 4 mois, les porcs toussèrent, cessèrent de profiter, et au bout de 6 mois il fallut les tuer ; les viscères étaient farcis de tubercules. Gerlach[2] considère depuis longtemps l'infection des veaux par le lait des vaches phtisiques comme la cause la plus importante, après l'hérédité, de la transmission de la tuberculose. Böllinger a constaté expérimentalement sur des porcs que la consommation prolongée du lait provenant de vaches pommelières produit chez cet animal la tuberculose miliaire à marche rapide.

M. Lydtin, dans le rapport préparé pour le Congrès de Bruxelles, et que le temps n'a pas permis de discuter complètement, a observé le fait suivant. Un enfant de 5 ans, pur de toute prédisposition héréditaire à la tuberculose, mourut en quatre semaines de tuberculisation miliaire des poumons, avec hypertrophie énorme des glandes mésentériques. On apprit que peu de temps auparavant les parents avaient dû faire abattre une vache, que le vétérinaire déclara atteinte de phtisie pommelière ; or, cette vache était bonne laitière, et pendant longtemps l'enfant buvait le lait au moment même où on venait de traire la bête.

Enfin, M. le Dr Martin, dont le mémoire est analysé plus loin, a pu tuberculiser trois fois sur neuf des cobayes en leur injectant dans le péritoine du lait acheté au hasard aux marchandes qui le débitent le matin à la population de Paris, sous les portes cochères de nos rues. Si nous ne savions pas avec quelle habileté opère M. H. Martin, quelles précautions il prend et il enseigne pour éviter de confondre la pseudo-tuberculose avec la vraie, nous serions tenté de soupçonner une cause d'erreur. Quoi ! le lait dont se nourrit une partie de la population est tuberculeux *une fois sur*

1. Bouley, *loco citato*, p. 348.
2. Gerlach, *Virchow's Archiv*, t. LI, 1870, p. 290-307.

trois ? Ce serait véritablement effrayant. Ces expériences ont besoin d'être reprises et multipliées; ou bien M. H. Martin est tombé sur une série malheureuse quant à la provenance du lait, ou bien il y a une autre cause d'infection qui lui a échappé. Cela montre tout au moins la possibilité d'un effroyable danger et la nécessité de ne jamais consommer que du lait parfaitement bouilli.

A côté de ces résultats positifs, parfois même trop positifs, d'autres sont négatifs, et au premier rang il faut placer ceux dont M. le Dr Richard rendait compte ici même au mois de janvier dernier. Le Dr May, de Munich, a injecté dans le péritoine de cobayes, de chiens, de rats, 3 à 5 centimètres cubes de lait provenant de vaches tuberculeuses; il n'a pour ainsi dire jamais réussi de la sorte à tuberculiser les animaux, et il en conclut que le danger est loin d'être aussi grand qu'on l'a prétendu. Mais aux critiques que M. Richard a déjà faites de ces expériences, nous ajouterons celles-ci : Il faut éliminer les expériences faites sur le rat, et peut être aussi celles faites sur le chien, ces animaux, le premier surtout, paraissant réfractaires à la tuberculose. En outre, le Dr May a sacrifié les animaux prématurément, au bout de 21 jours, de 31 jours, de 5 semaines, etc.; il n'est pas démontré qu'une tuberculisation tardive ne se fût pas produite quelques semaines plus tard; il n'a d'ailleurs jamais trouvé de bacilles tuberculeux dans le lait inoculé.

Le seul cas dans lequel M. May paraît avoir réussi est celui où le lait fut recueilli sur une mamelle incisée et disséquée, dont une partie au moins présentait des lésions tuberculeuses et où l'on avait trouvé le bacille spécifique en grande quantité. C'est un fait sur lequel Van Hersten depuis 1868, Fleeming, Gerlach et beaucoup de vétérinaires ont insisté depuis longtemps; chez les vaches atteintes de phtisie pommelière, les altérations tuberculeuses des mamelles sont communes, et c'est particulièrement dans ces cas que le lait est très dangereux. Aussi M. Lydtin s'est-il efforcé dans son rapport d'indiquer

1. Richard, De la transmission de la tuberculose par le lait (*Revue d'hygiène,* janvier 1884, p. 35).

les signes qui permettent de diagnostiquer cette lésion sur les vaches vivantes.

La plupart des expériences qui précèdent ont été faites par l'injection du lait et du suc musculaire suspect dans le tissu cellulaire ou la cavité abdominale des animaux en expérience. Or, sans admettre avec M. Colin (d'Alfort) que la muqueuse digestive n'absorbe jamais les virus, on ne peut nier que l'infection par cette voie est beaucoup plus difficile que par l'inoculation directe. S'il en était autrement, si en particulier le lait de Paris était aussi souvent virulent que l'a trouvé M. H. Martin, les populations s'éteindraient rapidement ; il est vrai que sur trois décès d'adulte il y en a déjà *un* imputable à la tuberculose. L'intégrité de la muqueuse digestive nous protège donc très souvent ; mais c'est une garantie insuffisante, avec l'habitude que nous avons de manger des viandes rôties dont la température centrale reste souvent inférieure à + 50° C.

Il faut renoncer à ce préjugé dangereux que le lait, chaud encore du pis, est excellent pour les enfants et les convalescents ; ce doit être une règle de ne boire jamais que du lait parfaitement bouilli. Il faut abandonner l'habitude qui nous envahit de plus en plus de manger nos viandes saignantes ; les parties centrales ne doivent être que faiblement rouges, d'un gris rosé, comme on les mangeait partout en France il y a 30 ans, ce qui suppose une température de + 70° capable de coaguler l'albumine.

Reste la grosse question de décider s'il faut prohiber la vente sur nos marchés des viandes provenant de bovidés atteints à un degré quelconque de tuberculose. La clinique nous montre que des lésions tuberculeuses peuvent rester locales, et que l'amputation d'un pied ou d'une main dont les os sont le siège d'une carie tuberculeuse peut écarter indéfiniment le danger d'une tuberculisation viscérale. Il semble que le bacille n'envahisse le liquide en circulation et ne détermine l'infection de tout l'organisme que lorsque les lésions sont très étendues, généralisées au contact de l'air, quand la consomption, la phtisie proprement dite s'est produite. C'est cette pensée, qui n'est encore qu'une hypothèse, c'est aussi l'évidence des difficultés

pratiques qui ont inspiré M. Lydtin dans les conclusions qu'il a soumises au Congrès de Bruxelles en 1883, et qui ont été adoptées dans leur sens général, sinon dans leur texte littéral.

« Pour que la viande et les viscères d'une bête puissent être livrés à la consommation, il faut qu'au moment de l'abatage la maladie soit reconnue être encore à son début; que les lésions ne soient étendues qu'à une petite partie du corps; que les glandes lymphatiques se montrent encore exemptes de toute lésion morbide de la pommelière; que les foyers tuberculeux n'aient pas encore subi de ramollissement; que la viande présente les caractères d'une viande de première qualité et que l'état de la nutrition de l'animal abattu ne laisse rien à désirer au moment où il a été sacrifié...

« La viande de toute animal chez lequel on rencontre à l'autopsie une infection tuberculeuse plus prononcée sera dénaturée par un arrosage à l'huile de pétrole; elle sera ensuite enfouie sous la surveillance de la police...

« Le lait d'animaux atteints ou suspects de phtisie pommelière ne peut être employé ni pour la consommation de l'homme ni pour celle de certains animaux. La vente de ce lait doit être sévèrement défendue. »

M. Lydtin ajoutait : « Quant au lait des animaux suspects de contamination, il ne doit être employé qu'après avoir été bouilli. » Nous ne comprenons pas pourquoi une proposition si sage n'a pas été votée ; ce doit être un oubli ou un malentendu.

Ces conclusions paraîtront peut-être insuffisantes à ceux qui ont appris à connaître, par l'expérimentation, la virulence du tubercule. Il était difficile de demander plus, au moins pour le moment et dans la disposition actuelle des esprits. C'est d'ailleurs à cette demi-mesure que s'était arrêté, non sans une certaine répugnance, M. Bouley, dans un remarquable rapport approuvé par le comité consultatif (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 81) à l'occasion de la saisie, faite par l'inspecteur des abattoirs de Dijon, d'une vache arrivée au dernier terme de la consomption tuberculeuse. En principe, M. Bouley pencherait pour la prohibition et la dénaturation de toute viande provenant d'un animal tuberculeux, quelque fût le degré de la tuberculose ; il y aurait lieu dans ce cas d'accorder une indemnité pour les bêtes bovines, *en bon état apparent*, reconnues tuberculeuses après abatage pour la boucherie. Une propo-

sition de M. Bouley faite dans ce sens n'a pas été acceptée par le Congrès de Bruxelles; on a pensé que l'État ne pouvait indemniser celui qui destine à l'alimentation une marchandise avariée et nuisible, par conséquent impropre à cet usage.

Si nous rappelons que la viande d'un bovidé dont le poumon est farci de tubercules peut être de la plus belle apparence (*Revue d'hygiène*, 1883, p.181), à tel point qu'un bœuf tuberculeux a pu être primé au concours des animaux gras, l'on comprendra combien il est difficile de résoudre la question en ménageant à la fois les intérêts du commerce, et en assurant les droits de la santé publique. Sur notre proposition, cette question se représentera cette année au Congrès international d'hygiène de la Haye, où nous sommes chargé de présenter un rapport et un projet de conclusions.

MÉMOIRES

L'ENSEIGNEMENT DE L'HYGIÈNE

DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR [1],

Par M. le Dr A.-J. MARTIN.

Le sujet dont je demande à la Société la permission de l'entretenir n'est assurément pas nouveau pour elle; mais je ne crains pas de penser qu'il mérite encore et plus que jamais d'être soumis à ses délibérations. Quelques efforts que la Société ait en effet tentés depuis sa fondation, l'enseignement de l'hygiène n'a été que très peu modifié en France dans les établissements d'enseignement supérieur; son insuffisance est restée la même dans la plupart d'entre eux. Sans doute, les vœux qui ont été émis dans cette enceinte ont reçu bon accueil; la cause que je vous sollicite encore de défendre n'a pas toutefois encore

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans les séances des 27 février et 26 mars 1884, voir page 321.

été l'objet de sérieuses tentatives de réalisation, contrairement à tant de projets sur lesquels vous avez eu la bonne et légitime fortune de pouvoir décider l'opinion publique dans le sens de vos idées et de vos travaux.

L'hygiène publique est de plus en plus en faveur en France; nous sommes peut-être même à la veille de lui voir prendre une place nécessaire, tout au moins suffisante, dans l'organisation générale des pouvoirs publics; mais aucune nouvelle réforme n'est tentée dans les procédés dont un enseignement approprié devrait être puissamment pourvu, sous peine de rendre extrêmement difficile, dès les débuts de sa réorganisation, le fonctionnement de l'Administration sanitaire, telle que vous la souhaitez. Il importe donc d'insister de nouveau et de créer du moins une entente commune sur les limites et le caractère que doit avoir cet enseignement; souffrez que je vous présente quelques considérations très succinctes à l'appui de ma manière de voir à cet égard.

I. Enseignement de l'hygiène dans les établissements supérieurs, a l'étranger. — L'idée de cette communication, j'ai plaisir à la partager avec notre distingué collègue, mon excellent ami, M. Charles Herscher; et c'est en visitant l'Exposition allemande d'hygiène à Berlin, au mois de septembre dernier, que nous l'avons eue à la fois. Nous étions vraiment émerveillés, laissez-moi vous le dire, des résultats consignés dans cette exposition; et la comparaison que je pouvais personnellement faire de la salubrité de la capitale de l'empire d'Allemagne, à dix ans de distance, m'encourageait encore à rechercher les causes de ce progrès si considérable, si éclatant. Cette impression, je l'ai retrouvée d'ailleurs dans les comptes rendus de nos collègues M. le professeur Arnould et M. le Dr Zuber; et, comme eux, ce n'est pas sans une certaine angoisse patriotique que nous avons dû constater les améliorations sanitaires si importantes réalisées dans les États allemands depuis quelques années. 35 villes, pour ne citer que ce fait parmi tant d'autres, avaient envoyé à l'Exposition de Berlin des plans, tableaux, modèles, montrant les conditions de fonctionnement de leurs

services sanitaires spéciaux, ainsi que les résultats obtenus; . . . en pourrait-il être de même en France?

Tous ceux qui ont visité l'Exposition de Berlin n'ont pas manqué de rechercher les causes d'une telle différence, et ils n'ont pas tardé à y reconnaître l'influence des développements pris dans ces dernières années en Allemagne par l'enseignement de l'hygiène; si bien que les nombreux fonctionnaires sanitaires de ce pays font de plus en plus preuve d'une instruction spéciale très étendue, et qu'ils ne manquent pas de faire bénéficier les services qui leur sont confiés de l'excellente méthode d'enseignement qu'ils ont suivie. C'est assurément à ses Instituts et à ses Laboratoires d'hygiène que l'Allemagne est redevable des progrès de son administration sanitaire et de l'accroissement de salubrité de ses cités, de leurs rues, de leurs habitations, de leurs logements collectifs, etc.

Loin de moi la pensée, messieurs, de prétendre que l'hygiène française ne possède pas les mêmes éléments de progrès; il me suffirait de me rappeler les travaux de notre Société et les enseignements de nos maîtres pour protester énergiquement. Et même, M. Herscher et moi nous ne pouvions, en visitant avec attention l'Exposition de Berlin et la ville elle-même, nous empêcher de remarquer que les solutions adoptées pour les problèmes sanitaires étaient le plus ordinairement inférieures, quelquefois égales et rarement supérieures à celles qui avaient été proposées et quelquefois appliquées en France; d'où cette conclusion que si nous sommes aussi capables de résoudre de tels problèmes, l'application nous fait plus souvent défaut. Et comment en serait-il autrement: lorsqu'un hygiéniste français a étudié avec soin une question, qu'il se l'est appropriée en quelque sorte et qu'il s'est même acquis une notoriété européenne par sa compétence spéciale, vient-il à être à même de réaliser le fruit de ses réflexions et de ses études, il doit se trouver en présence d'une commission dont la plupart des autres membres n'ont qu'une très vague idée de cette question. Combien parmi ceux-ci, — n'en avons-nous pas de constants exemples, — ne donnent-ils pas chaque jour la preuve que, s'ils n'ont pas oublié les préceptes de leur éducation première, ils n'ont du

moins rien appris depuis cette époque dans l'ordre d'idées en discussion? L'organisation très développée de l'enseignement de l'hygiène en Allemagne n'y expose pas les améliorations sanitaires à de pareilles entraves; tous ceux dont les avis sont sollicités ont reçu une éducation technique, et les pouvoirs publics y sont incessamment conseillés par des personnalités dont la compétence offre de réelles garanties.

Or, MM. Arnould et Zuber l'ont déclaré avec bien plus d'autorité que je ne saurais le dire, l'Allemagne tient aujourd'hui le premier rang dans la science sanitaire; elle a su enlever cette suprématie à l'Angleterre, en donnant une meilleure direction à son enseignement en pareille matière, et le caractère dont elle a revêtu celui-ci lui donne une autorité qui s'affirme chaque jour par des résultats de plus en plus fructueux pour la santé publique. Et cependant l'esprit français est infiniment plus généralisateur, plus vif et mieux disposé à la largeur de vues et à la hardiesse de conception, qui sont en hygiène des qualités indispensables. Le nombre des journaux d'hygiène augmente considérablement en Allemagne, je parle des journaux dont le but est de publier des travaux scientifiques, et non d'offrir des éléments de publicité à la réclame commerciale; et pour ne citer que les trois principaux d'entre eux, le journal de M. Varrentrapp, celui de M. Eulenberg et les nouvelles Archives d'hygiène de MM. Pettenkofer, Hoffmann et Forster, publient certainement les mémoires originaux les plus complets, qu'un véritable hygiéniste ne saurait ignorer; je devrais ajouter le Recueil annuel de l'Office impérial de santé (*Reichsgesundheitsamt*).

A. *Institut d'hygiène de Munich.* — J'ai déjà eu l'occasion, il y a trois ans et demi, de montrer à cette tribune que l'essor si considérable donné à l'enseignement de l'hygiène en Allemagne était principalement dû à M. le professeur Pettenkofer; la création de son Institut d'hygiène à l'Université de Munich a donné à cette science une base expérimentale, si bien que, comme le disait M. le Dr Zuber dans le travail dont j'ai déjà parlé, il ne viendrait à l'idée de personne... en Allemagne, de publier un travail sur l'hygiène sans lui donner la sanction et le contrôle

de l'expérimentation. Je ne décrirai pas de nouveau avec détails l'Institut de Munich; M. le professeur Wurtz l'a fait connaître dans son *Rapport officiel sur les hautes études pratiques dans les Universités d'Allemagne et d'Autriche-Hongrie* en 1879, et la *Revue d'hygiène* de cette même année a reproduit le passage qu'il lui a consacré; moi-même je vous ai donné lecture en 1880 du programme de l'enseignement de M. Pettenkofer et de ses assistants; une brochure récente de M. Pettenkofer en décrit plus complètement l'installation, le programme, les résultats et la liste des travaux qui y ont été faits. Je rappelle en passant que cet établissement comprend :

1° Une grande salle de cours pour les leçons de démonstrations aites aux étudiants en médecine et en pharmacie, et aux aspirants à certaines fonctions administratives, ainsi qu'une petite salle de cours pour l'exposé par des privat-docenten de certaines branches spéciales de l'hygiène; 2° un laboratoire pour la préparation du cours; 3° un grand laboratoire avec annexes pour les travaux pratiques des aspirants aux fonctions de médecins de districts; 4° deux laboratoires de recherches pour le professeur, les assistants et huit ou dix docteurs ou étudiants plus avancés; 5° des salles de collections de produits chimiques, d'instruments de physique, d'objets usuels, de plans et de modèles; 6° des logements pour le concierge, les gens de service, les assistants, un cabinet pour le directeur, des magasins et services généraux établis dans un sous-sol bien éclairé, etc.

Le personnel de l'Institut se compose, outre les deux professeurs et les privat-docenten, d'un premier assistant recevant un traitement de 1,500 marcs et ayant le logement gratuit, d'un second assistant au traitement de 1,000 marcs avec logement, d'un mécanicien au salaire de 1,200 marcs, et d'un concierge au salaire de 1,000 marcs; les autres dépenses de l'Institut se montent à environ 6,000 marcs par an. Le programme des cours comprend trois sections : dans la première, on traite particulièrement de l'hygiène de l'habitat, c'est-à-dire de l'eau, du sol, de l'éclairage, du chauffage, de l'emplacement des habitations, des réservoirs d'eau, du drainage, des égouts, des écoles, des hôpitaux, des abattoirs, etc.; dans la seconde, on s'occupe des aliments et de l'alimentation ; et dans la troisième, de la police sanitaire des denrées alimentaires, ainsi que de la police des maladies des animaux pouvant se transmettre à l'homme autrement que par la consommation. Des privat-docenten enseignent, en outre, un certain nombre de questions spéciales. Les cours se font chaque semestre d'été du 15 avril au 31 juillet; le

plus grand nombre d'élèves sont des médecins qui se destinent à devenir médecins de districts, c'est-à-dire médecins chargés de donner les soins aux malades indigents et de s'occuper des questions d'hygiène dans leurs circonscriptions ; il y a aussi des élèves architectes qui, dans leurs examens de sortie, sont interrogés sur l'hygiène des habitations.

Pour les élèves qui s'intéressent aux études pratiques, M. le professeur et Dr Bollinger fait, toutes les semaines une fois, dans la petite salle des cours de l'Institut d'hygiène des leçons avec démonstrations sur l'étiologie et la prophylaxie des maladies contagieuses pouvant se communiquer aux hommes ; il s'occupe spécialement de l'inspection des viandes.

Pour ce qui concerne la fréquentation de l'Institut d'hygiène, je relève les chiffres suivants :

1° Les cours d'hygiène ont été fréquentés par des étudiants en médecine de l'Université et par des architectes de l'École des beaux-arts :

En 1879, par 56	étudiants	en médecine	et 17	élèves	architectes.	Total :	73
En 1880, par 59	»	»	et 31	»	»	»	90
En 1881, par 51	»	»	et 20	»	»	»	71
En 1882, par 58	»	»	et 24	»	»	»	82
En 1883, par 66	»	»	et 22	»	»	»	88

2° Les élèves du laboratoire de recherches spéciales ont été : en 1879, au nombre de 2; en 1880, au nombre de 3; en 1881, au nombre de 3; en 1882, au nombre de 4; en 1883, au nombre de 3;

3° Les travaux d'hygiène pratique ont été suivis, en 1879, par 25 médecins ; en 1880, par 28; en 1881, par 21; en 1882, par 27; en 1883, par 33. Une station de recherches, analogue à notre laboratoire municipal de chimie, a été organisée auprès de cet Institut; elle fournit aussi beaucoup de matériaux que l'enseignement de l'Institut peut utiliser.

L'éminent créateur et directeur de cet Institut avait depuis longtemps déjà montré par ses importants travaux en hygiène et en physiologie tous les services qu'un enseignement de l'hygiène, ainsi entendu, pouvait rendre; c'est dans un mémoire d'un intérêt tout particulier, publié en 1877, sous le titre de : *Ueber Hygiene und ihre Stellung an den Hochschulen*, qu'il avait indiqué comment les laboratoires d'hygiène peuvent agrandir le domaine de celle-ci en lui prêtant des méthodes exactes pour l'observation et l'expérimentation. Nul n'était donc mieux préparé que lui pour organiser cet enseignement;

et de fait aujourd'hui les nombreux travaux effectués dans cet Institut, que reproduisait pour la plupart le *Zeitschrift für Biologie* et que reproduit aussi depuis quelques mois les *Archiv für Hygiene,* et dont quelques-uns d'une nature spéciale sont depuis deux années réunis dans une publication dirigée par M. le D[r] E. Egger, l'un des assistants, sous le titre de *Jahresbericht der Untersuchungs-Station des hygienischen Instituts,* ces nombreux travaux, dis-je, dénotent combien cet Institut est devenu un véritable centre scientifique. L'école épidémiologique de Munich, dont M. de Pettenkofer était et est encore l'illustre chef, est ainsi devenue l'école d'hygiène la plus importante du monde entier.

B. *Instituts d'hygiène de Leipzig et de Groningue.* — L'Institut d'hygiène de Munich est actuellement le mieux organisé et le plus complet de l'Europe, surtout au point de vue de l'enseignement; les élèves qui en sont sortis ont porté ses méthodes dans divers pays, et aujourd'hui l'on compte, sur le même modèle, trois Instituts d'hygiène: celui de Leipzig, celui de Groningue et celui d'Amsterdam.

Voici à ce sujet la lettre que M. le professeur Hoffmann a bien voulu m'écrire, il y a deux mois, sur l'organisation de celui qu'il dirige:

« Comme tous les établissements médicaux, l'Institut d'hygiène de Leipzig est une dépendance de l'Université, et, par conséquent, destiné tout d'abord à perfectionner l'instruction des étudiants en médecine. Outre les amphithéâtres, nous avons aujourd'hui à notre disposition 4 chambres de travail, des écuries et étables pour les animaux, une étuve et des magasins d'approvisionnement. L'espace étant devenu d'ailleurs trop étroit, de nouvelles constructions seront commencées au printemps prochain et nous aurons ainsi, outre un amphithéâtre et des locaux destinés aux collections scientifiques, 12 chambres de travail, suffisantes pour toutes les recherches chimiques, physiques, micrographiques et bactériologiques, en tant qu'elles sont du ressort de l'hygiène.

« Le programme de l'enseignement se divise en deux parties : d'une part, dans le laboratoire, les anciens élèves en médecine, lesquels ont déjà suivi obligatoirement les cours du laboratoire de chimie de l'Université, sont initiés aux travaux et aux expériences hygiéniques; ce laboratoire est de plus accessible aux docteurs en

médecine qui veulent préparer des travaux spéciaux; le but de l'Institut est d'ailleurs de fournir tous les moyens nécessaires à l'enseignement complet de l'hygiène.

« D'autre part, l'hygiène est pour tous les étudiants en médecine l'objet d'un enseignement obligatoire, car la connaissance en est exigée de tous ceux qui subissent les épreuves du concours de physykat.

« Il est naturel que dans l'enseignement les spécialités s'effacent: dans les semestres d'été et d'hiver, les leçons des professeurs sont consacrées à l'examen des questions les plus importantes, telles que celles de l'air, du climat, du sol, de l'eau potable, des logements, de la ventilation, du chauffage, de l'éclairage, de l'évacuation des immondices, de la désinfection, des microorganismes, des inhumations, des écoles, des hôpitaux, etc, etc., ainsi que des régimes alimentaires et de la nutrition. Aux leçons orales se joignent autant que possible des exibitions de modèles et des expériences pratiques.

« Vers la fin du semestre d'été, professeurs et élèves font ensemble des excursions. Comme membre du conseil communal, dit M. le professeur Hoffmann, je trouve toujours ouvertes les portes des établissements hygiéniques de la ville, de sorte que les élèves, dans leurs excursions, peuvent étudier les dispositions pratiques de ces établissements, puis les soumettre à des jugements critiques. En effet la connaissance exacte des questions d'hygiène peut souvent ne pas s'acquérir dans le laboratoire ni dans le cours des professeurs, tandis que, par exemple, l'inspection des hôpitaux faite en commun dans toutes leurs parties, celle des prisons, des écoles, etc, présente aux visiteurs la plus grande variété des objets d'étude. Aussi mon laboratoire ne se borne-t-il pas à la surveillance des locaux de l'Institut; il s'étend encore sur toute la ville, où nos élèves et moi recevons toujours le meilleur accueil. Or, mes élèves sont tous des médecins ou des docteurs en médecine.

« Le budget de l'Institut, pour les expériences et les instruments, se monte à 3,000 marcs (3,750 fr.); le ministère se charge des réparations et travaux d'entretien. Deux assistants et un garçon y sont attachés. »

C. *Institut d'hygiène de Buda-Pesth.* — A Buda-Pesth, je viens de le rappeler, existe également un Institut d'hygiène; je dois à l'obligeance de M. le professeur Rozsahegyi, de Klausenbourg, la communication d'une brochure en langues hongroise et allemande, publiée à l'occasion de l'Exposition d'hygiène à Berlin en 1883, et d'où j'extrais les renseignements suivants :

Le cours d'hygiène fut fondé en 1874; on manda de Klausenbourg le professeur docteur Joseph Fodor, à qui la direction en fut confiée sur la proposition des professeurs de l'École de médecine. En 1876, l'étude du service sanitaire fut séparée et confiée au professeur d'hygiène. A l'achèvement des laboratoires de physiologie en 1875, « la chaire d'hygiène y fut sans doute provisoirement installée, mais aujourd'hui encore on est obligé de s'en contenter. »

Emplacement de l'Institut. — Les dispositions sont les suivantes : trois chambres à deux fenêtres dont la première est mise à la disposition des étudiants, la seconde est la chambre de travail des aides et des praticiens, la troisième est la chambre de travail des professeurs.

En outre, on conserve les livres et les dessins de l'Institut dans une très petite pièce à une fenêtre. Une autre chambre aussi à une fenêtre sert de salle d'expériences.

Dans le sous-sol se trouve une pièce sombre où sont emmagasinés les produits et instruments ; à côté se trouve l'habitation des garçons de l'Institut. Comme salle de cours on se sert de l'amphithéâtre de physiologie qui se trouve au centre des bâtiments.

Personnel de l'enseignement. — Le personnel de l'enseignement et de l'Institut pour l'hygiène et le service de santé comprend, outre le professeur ordinaire (Dr Joseph Fodor), deux assistants et un garçon.

Installation et dotation annuelle. — Pour l'installation, le ministère a affecté jusqu'à présent une somme totale de 3,000 gulden ; il paye en outre depuis 1876 une dotation annuelle de 600 gulden. Avec ces sommes on s'est procuré les appareils les plus nécessaires pour les travaux de chimie, de microscopie et les expériences.

Enseignement. — L'hygiène est devenue, d'après les règlements d'étude et le programme de 1874, matière obligatoire, et tout élève en médecine doit suivre le cours au moins pendant un semestre s'il cherche à obtenir le diplôme de docteur lui donnant le droit de pratiquer l'exercice de la médecine en Hongrie et en Autriche. En outre, à la fin de la troisième année, chaque élève subit un examen oral d'un quart d'heure sur l'hygiène.

Auditeurs du cours d'hygiène. — Le nombre des auditeurs inscrits pour l'hygiène a été le suivant pour les deux derniers rimestres :

Pour l'hygiène publique :

Pendant le 2e semestre	1880-1881	. . . . .	100
» 1er »	1881-1882	. . . . .	106

Pour les excursions d'hygiène :

Pendant le 2e semestre	1880-1881	. . . . .	67

Pour le laboratoire :

Pendant le	2e semestre		1880-1881	8
»	1er	»	1881-1882	2

Dans ces derniers chiffres ne sont pas compris les auditeurs qui, avec l'autorisation du directeur, se livrent dans l'Institut à des recherches scientifiques personnelles.

L'exiguïté des locaux, ainsi que le manque d'appareils et autres détails d'installation ne permettent pas à un plus grand nombre d'élèves de prendre part aux exercices pratiques dans la partie réservée du laboratoire.

Plan d'enseignement. — L'enseignement est théorique et pratique. Au premier sont consacrées cinq heures de cours par semaine. Le programme des cours comprend les grandes divisions suivantes :

Histoire et raison d'être actuelle de l'hygiène et des règlements sanitaires.

Statistique sanitaire; son but, sa méthode et ses conséquences principales comme moyen d'investigation pour connaître la situation sanitaire publique.

De l'air et du sol comme agent naturel influant sur la santé.

De l'habitation. Conditions d'une construction salubre. Ventilation et chauffage. Éloignement des immondices. Canalisation. Assainissement des villes et des communes. Désinfection. Inhumation des cadavres. Sécurité de la santé et de la vie dans les rues. Sauvetage. Hygiène des édifices publics qui servent comme séjours momentanés ou prolongés. Écoles et autres établissements d'instruction, hôpitaux et autres établissements pour les malades, prisons, casernes, etc.

Hygiène des fabriques et des industries. — Fabriques et entreprises industrielles au point de vue des règlements sanitaires et de la salubrité, ainsi que des dangers menaçant la santé des ouvriers par suite de la construction ou de l'installation.

Habitations ouvrières. — Altération de la santé provenant de l'âge. Importance hygiénique de l'*habillement*. La *nourriture* et les *aliments* (eau de boisson et autres boissons et aliments). Principes de la nourriture, méthode pour l'examen des aliments et contrôle de leur état de pureté. Des maladies contagieuses, histoire des épidémies et des maladies contagieuses; étiologie; principes de prophylaxie.

Étiologie et prophylaxie de la syphilis. Organisation concernant la prostitution. Autres maladies contagieuses et leurs règlements sanitaires. Maladies contagieuses des animaux. Étiologie et prophylaxie de la *petite vérole*. Organisation de la vaccination. Étio-

logie de la variole. Étiologie et prophylaxie de la *fièvre scarlatine*, de la *rougeole*, du *typhus*, du *croup*, de la *diphtérie*, de la *coqueluche*. Étiologie et prophylaxie de la *fièvre intermittente*, de la *dysenterie*, de l'*entérite*, etc.

Étiologie et prophylaxie du *choléra*, du *typhus*, de la *fièvre jaune* et de la *peste*. Cordons sanitaires et organisation des quarantaines.

Règlements sanitaires. — Principes et organisation de l'administration sanitaire nationale et étrangère. Hygiène publique. Ces leçons théoriques sont appuyées de démonstrations, de dessins et d'expériences spéciales. On a l'espoir d'obtenir la création d'un Musée d'hygiène.

Pour *l'enseignement pratique* sont utilisés le laboratoire de l'Institut et principalement les excursions entreprises par les élèves sous la direction du personnel enseignant dans les pays et les établissements dont les conditions hygiéniques sont intéressantes à étudier.

A côté de l'enseignement, la mission de l'Institut s'étend encore sur les recherches scientifiques spéciales et les rapports des autres sciences avec l'hygiène. Les résultats de ces recherches sont reproduits dans des publications spéciales, nationales ou étrangères. Lorsque l'Institut a été inauguré, un plan était préparé par le directeur du ministère royal hongrois des cultes et de l'instruction, lequel comprenait dans la même organisation l'Institut de la capitale aussi bien que des principales villes provinciales, afin d'y installer des stations d'observations et de recherches pour le développement continuel des observations et recherches concernant les plus importantes épidémies accidentelles et locales. Le projet est dans le *Orvosi Hetilap* et dans la publication trimestrielle allemande sur l'adminstration sanitaire publiée en 1874.

Ce plan n'a pas abouti. Malgré cela, depuis quelque temps et jusqu'à ce jour, on exécute à l'Institut de la capitale des observations et des recherches continues et complètes sur l'air, le sol, l'eau et leurs rapports avec les maladies épidémiques. Les résultats actuels de ces recherches sont publiés par le directeur de l'Institut, professeur Dr Joseph Fodor sous le titre *Eqeszégtain Kutatasok a levegol, talajt és vizet ilbtoleg*, dans les communications de mathématiques et sciences naturelles de l'Académie des sciences hongroises, volumes XVI et XVII, et dans une publication en langue allemande sous le titre : *Recherches hygiéniques sur l'air, le sol et l'eau et entre autres de leurs rapports avec les maladies épidémiques;* en deux parties dans l'édition de Vieweg, Braunschweig ; 1881 et 1882.

D. *Institut d'hygiène d'Amsterdam*. — Un Institut d'hygiène existe également à Amsterdam. Notre collègue, M. le

Dr Gori, m'a écrit à ce sujet une lettre dont j'extrais quelques passages :

L'Institut d'hygiène d'Amsterdam se trouve dans le même édifice que le laboratoire de pharmacie dont il occupe le premier et le second étage au-dessus du rez-de-chaussée et les greniers.

Le premier étage contient un grand laboratoire où les étudiants font des recherches d'hygiène et qui est en même temps destiné aux recherches scientifiques plus exactes. Il existe ensuite un petit laboratoire pour le directeur, avec plusieurs appareils pour l'étude de la biologie des organismes inférieurs, une chambre pour les mesures de précision, une chambre obscure et un amphithéâtre pour 40 personnes.

Au second étage se trouvent 3 chambres destinées aux travaux de physique et de microscopie, aux appareils délicats, à des bibliothèques, etc. Une des chambres sert de parloir au directeur ; à cet étage existe aussi une plateforme découverte pour les observations météorologiques et autres de l'air atmosphérique. Le concierge y a son logement.

Le budget annuel ne monte jusqu'ici qu'à 1,000 florins.

Le directeur est M. le Dr Forster, professeur ordinaire à la Faculté de médecine ; son personnel se compose : 1° d'un assistant, recevant un traitement annuel de 1,000 florins; 2° d'un employé inférieur, à 600 florins.

L'instruction comprend : 1° un cours d'hygiène théorique, de 2 heures par semaine, fréquenté par 30 à 40 étudiants ; 2° un cours pour les étudiants en médecine, de 4 heures par semaine, sur les problèmes hygiéniques étudiés à l'aide des méthodes chimiques, physiques et biologiques ; il est fréquenté par 20 à 25 élèves ; 3° un cours de travaux scientifiques pour les plus avancés; il est fréquenté par 6 à 8 docteurs en médecine ou sur le point de le devenir.

Le programme de l'année précédente embrassait la biologie des organismes inférieurs en vue de la fermentation, de la pourriture et de l'infection, l'infection et la désinfection, le sol, les ordures, l'air, le vêtement, l'habitation, la nourriture et les vivres, l'eau potable.

La loi ne prescrit pas la fréquentation de l'Institut d'hygiène ; mais ceux qui se soumettent à l'examen doctoral et à l'examen médical théorique doivent fournir la preuve qu'ils ont étudié l'hygiène avec fruit.

E. *Institut d'hygiène de Klausenbourg.* — A Klausenbourg, capitale de la Transylvanie, l'Université de cette ville achève en ce moment la construction d'un Institut d'hygiène, dont la

direction est confiée à l'un de nos collègues, M. le Dr Rozsahegyi, nommé professeur d'hygiène de cette Université. Permettez-moi de vous indiquer quels ont été les titres de notre collègue à cette distinction si méritée ; je les emprunte au travail de M. le Dr Zuber sur l'Exposition de Berlin et aux renseignements personnels que M. Rozsahegyi a bien voulu nous donner de vive voix à M. Herscher et à moi. Il a d'abord étudié pendant trois ans l'hygiène à Klausenbourg comme assistant de M. le Dr Fodor, avant que celui-ci fût appelé à l'Université de Buda-Pesth, puis un an dans le laboratoire de M. Pettenkofer, une année dans le laboratoire de M. Robert Koch à Berlin ; il a passé trois mois, à Paris, pour visiter nos établissements sanitaires, cherchant, mais en vain, à travailler dans le laboratoire de M. Pasteur ; le gouvernement hongrois l'a chargé d'une mission à Wetlianka lors de l'épidémie de peste sur les bords de la mer Caspienne, en 1879,et c'est après avoir fait de nombreux voyages à l'étranger, après avoir publié de nombreux travaux très estimés en hygiène expérimentale, que l'Université de Klausenbourg lui offre de diriger l'enseignement de l'hygiène. Il y recevra des appointements de 2,000 florins environ, très suffisants dans une ville où la vie est relativement à bon marché, plus l'indemnité de 500 florins accordée chaque année à tous les professeurs pour aller étudier pendant les vacances à l'étranger quelque sujet de leur choix et présenter ensuite un rapport spécial. Il devra faire deux cours chaque année : le premier, d'ordre plus général, auquel les étudiants en droit sont tenus d'assister comme les élèves en médecine ; le second, d'ordre plus spécial, pour les élèves en médecine et les docteurs médecins.

Je ferai remarquer à ce sujet que, dans un grand nombre d'universités étrangères, le cours d'hygiène générale n'est pas seulement obligatoire pour les élèves de la Faculté de médecine ; c'est ainsi qu'en Suisse, les élèves même de la Faculté de théologie sont tenus de le suivre, les pouvoirs publics estimant qu'en cas d'épidémie et pour toutes les questions qui intéressent l'hygiène publique, il n'est pas inutile que toutes les personnes pouvant avoir quelque action sur l'opinion publique soient au courant des préceptes de la science sanitaire.

F. *Institut d'hygiène de Tokio.* — Enfin, je tiens de M. le Dr Shibata, médecin sanitaire à Tokio, qui était récemment en mission à Paris, que l'on construit dans la Faculté de médecine de cette ville un Institut d'hygiène, et qu'en attendant son achèvement, M. le Dr Ogata, professeur d'hygiène et futur directeur de cet Institut, a été envoyé à Munich aux frais du gouvernement japonais, pour suivre pendant deux ans les cours de M. de Pettenkofer et de ses assistants.

G. *Laboratoires d'hygiène.* — De telles écoles, s'adressant à toutes les compétences scientifiques dont l'hygiène utilise les aptitudes, ne sauraient d'ailleurs empêcher les Facultés de médecine en particulier, d'installer sur des bases analogues, mais moins étendues, un enseignement spécial ; dans un mémoire publié par M. le Dr W. Roth et que la *Revue d'hygiène* a analysé en 1879, on voit qu'il en est ainsi dans un très grand nombre d'universités allemandes, autrichiennes et suisses.

C'est ainsi, par exemple, que j'ai pu m'assurer, l'année dernière, que l'on comptait à l'Université de Berlin, les cours suivants intéressant l'hygiène : 1° à l'Université, le cours magistral de M. le professeur Skrzeczka, concernant l'hygiène publique et la police sanitaire ; un cours de M. le Dr Wernich sur le même sujet et un cours du même médecin, relatif à l'influence des climats sur la vie et la santé ; le cours de M. le professeur Hirsch sur l'histoire, la géographie et l'étiologie des maladies les plus communes ; le cours de M. le Dr Guttmann sur les maladies contagieuses aiguës ; un cours de M. le Dr Litten sur les maladies contagieuses ; un cours de M. le Dr Guttstadt sur l'administration et la statistique médicales ; les cours pratiques d'hygiène expérimentale de MM. les Drs Wolffhügel et Zuelzer, sans compter les cours de médecine légale, dans lesquels il est çà et là traité de quelques notions intéressant aussi l'hygiène ;

2° Un cours d'hygiène industrielle professé par M. le Dr Reincke, à l'École supérieure technique.

En Hollande, M. le Dr Van Overbeek de Meijer que je consultais à ce sujet, m'a répondu en ces termes, à la date du 3 décembre 1883 :

Lorsque la chaire d'hygiène à l'Université d'Utrécht m'a été confiée (en vertu de la loi de 1876 qui réorganisait l'enseignement supérieur et qui créait à chacune des trois universités de l'État une chaire d'hygiène), en 1877, j'ai tout de suite formulé mon programme et j'ai demandé un laboratoire complet avec quelques salles supplémentaires qui me permettraient de créer au centre même du pays et aux frais de l'État un musée d'hygiène.

M. le ministre de l'intérieur 'a favoralement accueilli cette demande qui était appuyée par le *curatorium* de l'Université. Des plans ont été dressés. Une première somme de 100,000 francs a été votée par les états généraux. Mais il a été absolument impossible de trouver un terrain dans le voisinage même de l'hôpital civil, et comme j'avais fortement insisté sur la nécessité de bâtir le laboratoire aussi proche que possible, afin de ne pas obliger MM. les étudiants à des courses inutiles, on a ouvert des négociations avec le conseil d'administration de l'hôpital, dans le but de bâtir le laboratoire, etc., dans le jardin même de cet établissement. Les différentes phases de ces négociations ont demandé beaucoup de temps, et il n'y a que cette année que le gouvernement a pu demander aux états généraux, pour 1884, une somme de 100,000 fr. destinée à commencer dans le jardin susdit les travaux. Ce budget n'a pas encore été voté.

En attendant, et déjà depuis le 1er octobre 1877, MM. les membres du Conseil d'administration de l'hôpital ont eu la bonté de laisser à ma disposition une salle qui me sert à professer mon cours et en même temps (tant bien que mal) comme laboratoire personnel, mais qui ne me permet aucun enseignement pratique aux étu diants. Le gouvernement m'a alloué un budget annuel de 2,000 fr. déjà depuis 1877, et je m'en suis servi de telle sorte que je suis tout préparé à ouvrir un laboratoire bien complet aussitôt que les salles nécessaires pourront être mises à ma disposition.

Ainsi, pour le moment, j'ai les mains malheureusement très liées et je dois me borner à des travaux qui ne demandent pas beaucoup d'installations spéciales ou durables. Il m'est impossible d'engager MM. les étudiants à choisir quelque expérimentation d'hygiène comme le sujet de leur thèse de doctorat. En un mot, je me trouve dans une position qui ne saurait durer.

En Italie, j'ai pu constater par moi-même les grands progrès réalisés dans cette voie depuis quelques années; j'ai déjà décrit ailleurs le laboratoire d'hygiène du professeur de l'Université de Turin, M. le Dr Luigi Pagliani, et indiqué le programme de son enseignement[1]. En Suède, en Portugal exis-

1. Rapport sur le Congrès international d'hygiène de Turin, en 1880. — Imprimerie nationale, 1881.

tent aussi depuis quelques années des laboratoires d'hygiène ouverts à l'enseignement. En Angleterre, une société particulière, qui a su prendre une très grande extension et acquérir un crédit considérable, grâce à la valeur de ses membres, le *Sanitary Institute of Great Britain,* fait même passer des examens spéciaux aux médecins et ingénieurs qui se destinent à exercer les professions de *local surveyors, inspectors of nuisances;* elle confère, en effet, un diplôme très apprécié par les administrations locales pour le choix de ces divers fonctionnaires. M. Vallin a reproduit récemment (*Revue d'hygiène,* 1883, page 1034) la liste des questions posées à ces examens l'année précédente. Aux États-Unis également, cet exemple a été suivi par plusieurs des *States Boards of health,* notamment par celui du Michigan.

En Angleterre, du reste, chaque Université a un enseignement spécial, permettant de préparer à l'examen de *public health or state medicine* (médecine d'État); je ne voudrais pas retenir trop longtemps votre attention, et je me borne à déposer sur le bureau les relevés des conditions auxquelles sont soumis les candidats à cet examen; permettez-moi de ne vous faire connaître, à titre d'exemple, que celles de ces conditions qui sont en vigueur à l'Université de Cambridge, d'après la notice officielle, relative à l'examen de *state medicine* et aux règlements concernant l'examen d'octobre 1883 [1].

La notice commence par faire connaître les questions posées l'année précédente :

Mardi, 3 octobre 1882. Première partie. — 1. Quelle quantité d'eau accorde-t-on d'ordinaire à chaque individu, dans les villes? Quelle quantité de cette eau est employée et quelle quantité gaspillée?

Quelles sont les causes principales de gaspillage? Quel mauvais emploi relatif fait-on dans les systèmes dits constant et intermittent? Indiquer quelque projet propre à manifester et prévenir l'usage excessif.

2. Quelles sont les phases de l'oxydation de la matière organique et comment s'effectue cette oxydation?

1. Cambridge, imprimerie de l'Université; Londres, J. Clay, M. A. et fils.

Quelle quantité d'azote serait contenue dans :

Nitrate d'ammoniaque. . . .	0,50 grammes.
Nitrate de soude	0,37 »
Urée.	0,15 »

3. Quelle est la nature de la matière en suspension dans l'air des espaces clos? Quels sont les meilleurs moyens de la recueillir et de l'examiner?

4. Quelle est la quantité d'air nécessaire à un individu durant une heure? Quelles sont les bases de votre estimation? Le résultat est-il constant ou non? Donnez les raisons qui vous guident dans votre réponse?

5. Qu'entendez-vous par eau basique (ou quantité d'eau prise pour base)? Quand dit-on qu'elle est élevée ou faible? Dans quelle mesure varie-t-elle?

6. Démontrez que si une population augmente suivant une proportion uniforme, cette quantité d'eau augmente de même suivant une proportion géométrique.

Mercredi, 4 octobre 1882. 9 heures du matin à midi. PREMIÈRE PARTIE. — 1. Décrivez les divers genres d'hygromètres. Comment les résultats provenant de l'observation des thermomètres à boule sèche et à boule humide mouillée peuvent-ils être utilisés pour la détermination de l'état hygrométrique de l'atmosphère? Quelle est la quantité d'eau hygrométrique moyenne dans notre pays? Quel est le degré hygrométrique le plus favorable à la santé et au bien-être?

2. Quelles sont les propriétés de l'ozone? Comment constate-t-on sa présence dans l'air? De quelle importance est son dosage?

3. Quels sont les caractères de l'eau potable retirée des diverses couches géologiques? Par quels procédés se procure-t-on l'eau provenant des diverses roches?

	EAU.	CORPS albumineux.	GRAISSES	CARBURES d'hydrogènes (hydrocarbures).	SELS.
Farine de gruau. . . .	19	12	6	60	3
Lait	87,3	4	3	5	0,7
Beurre . . .	14	»	84	»	2

4. Dans quelles proportions la farine de gruau (ou avoine), le lait et le beurre ayant la composition suivante centésimale, donneront-ils les matières albumineuses, les graisses et les carbures d'hydrogène requis pour un régime moyen de nutrition? Les sels se trouveront-ils ou non en proportion convenable ?

5. Qu'entend-on par tuyau de descente d'eau (water-trap)? Pour quels usages s'en sert-on et jusqu'à quel point atteint-il son but? Décrivez les bonnes et mauvaises formes de tuyaux de descente ?

6. Sur quels principes repose la ventilation appropriée des canaux domestiques? Quelles dispositions sont nécessaires pour assurer un résultat satisfaisant ?

Jeudi, 5 octobre 1882. 9 heures du matin à midi. DEUXIÈME PARTIE. — 1. Les statistiques suivantes rélatives à une ville du Royaume-Uni sont fournies par l'enregistrement général ; moyenne annuelle des décès pour 100,000 individus de toutes conditions et de différents âges.

	TOUT AGE.	AU-DESSOUS DE 5 ANS						DE 15 à 24 ANS	
								Phtisie.	
Population.	Toutes causes.	Diarrhée, etc.	Affections des organes de la respiration, phtisie non comprise.	Maladies du cerveau.	Fièvre scarlatine.	Rougeole.	Coqueluche.	Mâles.	Femmes.
39,137	2,278	165	69	2,644	283	130	259	564	621

Indiquer les différences existant entre ce tableau et les moyennes habituelles, et énumérer les différents modes possibles suivant lesquelles on peut les établir ?

2. Quelles sont les mesures que doit prendre une autorité locale dans le but d'installer un système efficace de drainage dans son district? Constater particulièrement, dans quels égouts inclinés de différentes dispositions, on doit exposer les excréments à l'effet de contribuer personnellement au curage ?

3. Qu'est-ce que le système dit de terre sèche pour la manipulation des excréments? Sur quel principe s'appuie-t-il? Quels résultat a-t-on obtenu par son emploi en divers endroits? Suivant quelles conditions peut-on le mettre en pratique avec succès ?

4. Une rivière traversant une ville est contaminée par ses égouts? Décrivez, sous divers points de vue, les systèmes qui seraient à votre avis, les plus avantageux pour prévenir cette contamination et énumérez les desiderata (ou le plus ou moins) de pureté de l'eau courante que vous considéreriez comme nécessaires?

5. Mentionnez les prescriptions inscrites dans les divers actes officiels de santé publique, conformément auxquelles est exécutée la majeure partie du travail pratique d'un agent médical de santé.

6. Suivant quelles conditions une notification obligatoire des maladies infectieuses peut-elle être efficace pour éviter la mortalité? Énumérer les maladies que vous désirez voir déclarer et indiquer les raisons pour lesquelles vous comprenez chacune d'elles dans la formule.

Vendredi, 6 octobre 1882. De 9 heures à midi. DEUXIÈME PARTIE. — 1. Indiquer en détail toutes les précautions sanitaires à prendre, quand sévit une épidémie de petite vérole?

2. En admettant qu'une maladie épidémique soit propagée par des micro-organismes de la classe *Bacillus* (bacilles) et que les observations du Dr Koch sur les tubercule soient exactes, placeriez-vous la phtisie pulmonaire dans la classe des maladies épidémiques? Indiquer vos raisons pour ou contre une pareille classification.

Énumérer les circonstances qui peuvent causer un accroissement rapide dans la proportion des décès d'enfants ayant moins de 5 ans comparativement au total d'un district? Montrer comment un pareil accroissement peut produire une appréciation erronée de son état sanitaire.

4. En traitant des différentes matières énumérées dans la loi comme nuisances, donnez vos raisons pour chaque cas, si vous voulez les considérer comme dangereuses pour la santé.

5. Jusqu'à quel point pouvez-vous vous justifier, quand vous affirmez que les maisons sales, trop habitées, mal drainées et sans provision d'eau potable, peuvent être regardées comme amenant une explosion de fièvres? Établiriez-vous une distinction quelconque entre les variétés de fièvres épidémiques à cet égard?

6. Exposer complètement les instructions que vous donneriez à l'Inspecteur des nuisances, pour le traitement respectif d'une épidémie de typhus et d'une épidémie de fièvre entérique?

RÈGLEMENTS POUR L'EXAMEN. — Un examen sur tous les points de médecine d'État qui rentrent dans les fonctions des officiers de santé sera passé tous les ans à Cambridge, en commençant par le premier mardi d'octobre et en finissant dans l'après-midi du vendredi suivant.

Toute personne dont le nom est inscrit au registre médical dit Royaume-Uni, peut se présenter à cet examen, pourvu qu'elle soit

dans sa 24e année au moins, quand elle se présente pour la première partie, et qu'elle ait 24 ans révolus avant de se présenter pour la deuxième partie.

L'examen sera scindé en deux parties : la première partie comprendra la physique et la chimie, les principes de la chimie et les méthodes d'analyse avec référence spéciale aux analyses de l'air et de l'eau. Emploi du microscope. Loi du calorique, principes des machines pneumatiques, hydrostatiques et hydrauliques, particulièrement en ce qui concerne la ventilation, la provision d'eau, le drainage, la construction des habitations, l'arrangement de l'égout et des détritus et les appareils sanitaires en général. Méthodes de statistique.

La deuxième partie comprendra les lois du royaume relatives à la santé publique. Origine, propagation, pathologie et remèdes préventifs des maladies épidémiques et infectieuses. Résultats de l'encombrement de personnes, de l'air vicié, de l'eau impure et d'une alimentation mauvaise ou insuffisante. Métiers malsains et maladies qui en résultent. Provision d'eau et drainage relativement à la santé. Nuisance funeste à la santé. Répartition des maladies entre les différentes parties du Royaume-Uni ; influences du sol, des saisons et des climats.

L'examen pour les deux parties sera oral et pratique ; il y aura aussi des épreuves écrites. Les candidats peuvent se présenter soit pour chaque partie séparée, soit pour les deux ensemble, à leur choix ; mais le résultat de l'examen d'un candidat quelconque ne sera publié que quand il aura passé son examen dans les deux parties, à la satisfaction des examinateurs.

Tout candidat est tenu de payer un droit de quatre guinées, avant d'être admis à chaque partie de l'examen.

Tout candidat, qui aura passé son examen sur les deux parties, à la satisfaction des examinateurs, recevra un certificat, attestant sa compétence en fait de ce qui est exigé pour les fonctions d'un officier médical de santé.

Toutes les demandes d'admission à cet examen ou d'instructions qui le concernent, doivent être adressées au professeur Liveing, à Cambridge.

Les candidats qui désirent se présenter pour l'examen au mois d'octobre prochain, doivent envoyer leurs demandes et transmettre le montant des droits au professeur Liveing de Cambridge, le 28 septembre ou avant. Les chèques devront porter la raison commerciale Mortock et Ce. Les droits ne seront, en aucun cas, restitués.

Les demandes de candidats, dont les noms n'ont pas figuré trois ans sur le registre doivent être accompagnées d'un acte de naissance ou d'un autre papier faisant connaître l'âge du candidat.

Les indications suivantes ont été rédigées par la Commission chargée de surveiller l'examen ; elles peuvent servir de guide aux candidats qui se présentent pour cet examen.

PREMIÈRE PARTIE. Les principes de la chimie sont suffisamment exposés dans un manuel classique quelconque. Les candidats devront connaître en fait d'application des lois générales, les cas que peut rencontrer dans sa pratique un agent sanitaire, mais ils ne seront pas tenus d'être versés dans les détails de chimie qui ne se rattachent pas directement aux questions sanitaires. On n'attachera aucune importance à l'emploi d'une notation chimique particulière. On ne tient pas à ce que les agents sanitaires soient en général capables de procéder à une analyse publique; mais on s'attend à les voir connaître les méthodes d'analyse et à interpréter correctement les résultats de l'analyse professionnelle. Les différentes applications des diverses sciences, dont les candidats doivent posséder la connaissance suffisante, pourront être étudiées dans le *Manuel d'hygiène pratique de Parkes*. Dans l'analyse pratique de l'air et de l'eau, on n'exigera pas des candidats qu'ils fassent des analyses quantitatives complètes ; mais on veut qu'ils sachent appliquer les méthodes chimiques ordinaires à la découverte et à la détermination (séparation) des substances minérales et organiques, dans les matières que l'on donne à examiner. On veut que les candidats se montrent suffisamment versés dans l'art d'utiliser le microscope.

DEUXIÈME PARTIE. Les candidats sont tenus de montrer qu'ils connaissent les lois sanitaires en vigueur en Angleterre ; mais si un candidat connaît les lois observées alternativement dans la capitale, en Écosse ou en Irlande, on leur fournira l'occasion de prouver qu'ils connaissent ces lois alternatives.

Le reste de la deuxième partie, outre les points mentionnés expressément, est censé renfermer la vaccination, les désinfectants, les modes de procéder quand éclatent des maladies infectieuses, la construction d'hôpitaux temporaires ou permanents ; les maladies endémiques, les listes de naissance et de décès ; les qualités et les propriétés des différentes eaux employées à des usages domestiques, l'inspection des fabriques, des mines, des ateliers et des hôtels meublés.

La liste suivante d'ouvrages et d'auteurs, sera probablement trouvée utile par quelques-uns des candidats ; mais il n'est pas nécessaire de lire en entier ces ouvrages ou quelques-uns d'entre eux, pour les première et deuxième parties.

Parkes, *Manuel d'hygiène pratique*. Churchill.

G. Wilson, *Manuel d'hygiène*. Churchill.

Grimshaw et autres, *Manuel de santé publique pour l'Irlande.* Fannin, Dublin et Longmans.

Cameron, *Manuel d'hygiène.* Hodges, Foster et Cº, Dublin, ainsi que Baillière, Tindall et Cox.

Seaton, *Manuel portatif de vaccination.* Macmillan.

Rapports médicaux militaires. Rapports sur l'hygiène. Eyre et Spottiswoode.

Rapports adressés au conseil privé et au bureau du gouvernement local par le chef du service médical. Eyre et Spottiswode.

Pour la chimie. Principes généraux :

Fowne, *Manuel de chimie.* Churchill.

Bloxam, *Chimie.* Churchill.

Roscoe, *Leçons de chimie élémentaire.* Macmillan.

Attfield, *Chimie*, van Voorst.

Pour l'analyse :

Bloxam, *Enseignement de laboratoire.* Churchill.

Bowman, *Chimie pratique.* Churchill.

Sutton, *Manuel méthodique d'analyse quantitative.* Churchill.

Frankland, *Analyse de l'eau au point de vue sanitaire.* Van Voorst.

Wanklyn et Chapman, *Analyse de l'eau.* Trübner.

Hartley. *L'air et ses relations avec la vie.* Longmans.

Wanklin, *Analyse du lait.* Trübner.

Wanklyn et Cooper, *Analyse du pain.* Trübner.

Fox C., *Analyses sanitaires de l'eau, de l'air et des aliments.* Churchill.

Pour la physique :

Todhunter, *Physique naturelle pour commençants.* Macmillan.

Physique de Ganot. Longmans.

Éverett, *Livre de classe de physique.* Blackie.

Pour la microscopie :

Carpenter, *Le microscope et ses révélations.* Churchill.

Macdonald, *Guide pour l'examen microscopique de l'eau potable.* Churchill.

Hassall, *Des aliments et de leurs falsifications.* Longmans.

Ce qui concerne les appareils sanitaires, les approvisionnements. d'eau, les égouts, etc.

Eassie, *Organisation sanitaire des habitations*, Smith, Elder, et Cº.

Galton, *Des habitations saines.* Macmillan.

Corfield, *Maisons d'habitation, leur construction et leur agencement sanitaires.* Lewis.

Bailey-Denton, *Installation sanitaire.* Spon.

Latham, *Installation sanitaire.* Spon.

Bayle, *Drainage domestique et service de l'eau*. Williams, New-York.

Tomlinson, *Chauffage et ventilation*. Lockwood.

Copfield, *Comportement et utilisation de l'égout*. Macmillan.

Rapport du comité désigné par le président du bureau du gouvernement local sur les modes de comportement avec l'égout municipal. Eyre et Spottiswoode.

Rapports de la commission royale sur la contamination des rivières, spécialement le 6e relativement à l'approvisionnement domestique de l'eau. Eyre et Spottiswoode.

Rapport de la commission d'enquête, sur le bill d'amendement à la loi de la santé publique (1875), avec la démonstration. Eyre et Spottiswoode.

R. Angus Smith, *L'air et la pluie*. Longmans.

Ure, *Dictionnaire des arts, manufactures et mines*. Longmans.

Sur les lois du royaume et sur les règlements relatifs à la santé publique.

Pour l'Angleterre :

Loi de 1875 sur la santé publique et actes du parlement relatifs aux différentes matières et questions du domaine de l'hygiène votés depuis cette époque.

Actes sur les demeures d'artisans et d'agriculteurs.

Actes sur la vaccination.

Pour la capitale, l'Écosse ou l'Irlande.

Lois traitant des mêmes questions et matières que ci-dessus et s'appliquant à telle ou telle portion du Royaume-Uni.

Règlements-modèles du Local Government Board. Eyre et Spottiswoode.

Actes sur la falsification des aliments et des denrées.

Sur la statistique :

Lewis, digeste du cens anglais. Stanford.

L'article statistique dans l'*Encyclopédie de l'anatomie et de la physiologie*. Longmans.

Lettres du Dr Farr relatives aux statistiques du Registrar général et aux premiers rapports de ce fonctionnaire.

Rapports du Registrar général, Eyre et Spottiswoode.

Mortalité en Angleterre. Moyenne annuelle des décès, etc. 1861-1870.

Journal parlementaire, C. 874, Session 1873. Eyre et Spottiswode. On peut aussi l'avoir chez Hansard ou chez King. King Saint, Westminster.

Construction d'hôpitaux :

Notes de miss Nigtingale sur les hôpitaux.

Oppert : *Hôpitaux, infirmeries et dispensaires, leur construction, leurs arrangements et leur administration*. Churchill.

Douglas-Galton : *Sur la construction d'hôpitaux.* Macmillan.
Burdett : *Hôpitaux ruraux.* Churchill.
De Chaumont : article *Hôpitaux*, dernière édition de l'encyclopédie britannique.

Les livres marqués de trois étoiles sont des livres bons à consulter.

Les renseignements relatifs aux examens antérieurs peuvent s'acheter à l'imprimerie de l'Université de Cambridge, Paternoster Road, Londres. Prix de chaque brochure : 1 shilling et par la poste, 1 shilling et 2 pence.

(*A suivre.*)

CONTRIBUTION A L'HISTOIRE DE LA TRICHINOSE CHEZ LES PORCS AMÉRICAINS [1],

Par M. R. VIRCHOW.

(TRADUCTION PAR M. LE Dr GRANCHER.)

La présence des trichines chez le porc a été observée pour la première fois en Amérique. J'ai déjà dit dans mon travail sur la trichinose (*Die Lehre der Trichinen,* 3 Aufl. 1866.) que Jos. Leidy trouva les trichines en 1847. En ce qui concerne le passage de la trichine de l'homme aux animaux, il résulte des recherches du même auteur et de celles de Bowdtich que sur un morceau de chair humaine de 1/4 de pouce on a pu trouver 50 trichines, ce qui donnerait à une évaluation approximative 7 1/2 millions de trichines, pour la masse de tous les muscles. (Sam. Gross. *Elements of pathol. anat.;* Philad. 1845, p. 216). Mais ces observations se rapportent à des cas de guérison, et il advint pour ce motif que, en Amérique, l'attention se reporta sur la trichine lorsqu'elle eut été trouvée vivante en Europe. Et la grande fréquence de la trichinose porcine américaine fut reconnue d'abord en Allemagne, lorsque les importations d'Amérique y furent contrôlées.

1. Traduction présentée à la Société de médecine publique dans la séance du 26 mars 1884. (Voir plus loin.)

On ne peut encore apprécier la fréquence de la trichinose porcine en Amérique. A ma connaissance, il n'existe dans l'Amérique du Sud qu'un seul fait rapporté par Tüngel relatif à un vaisseau de Hambourg qui, ayant chargé à Valparaiso un porc, vit une grande partie de son équipage tomber malade pendant la traversée. Or, là où existe un porc trichiné, on en trouverait plusieurs, si on les cherchait.

Récemment, la crainte de voir la trichine pénétrer d'Amérique en Europe a pris de telles proportions, que des mesures prohibitives en ont été la conséquence en France et en Allemagne, et que la question prend de plus en plus un caractère international. Dans les journaux d'agriculture, on dit que de nombreux cas de maladies ont été récemment la conséquence de l'usage du jambon et même du lard américain, et l'on cite parmi nos villes du nord qui en auraient souffert : Brême, Hambourg, Lubeck, Rostock, Königsberg. Dans la session du Reischtag allemand du 9 janvier 1883, le commissaire de l'Union fédérale a ajouté Dusseldorf et Brême à Rostock.

Dans ces circonstances, il est de mon devoir d'étudier sévèrement les faits et de provoquer dans les cercles scientifiques une enquête toujours utile, même si elle n'arrive pas à une solution définitive. Je me suis adressé dans les villes citées plus haut aux personnes compétentes et je leur ai posé la question suivante :

1) Existe-t-il des cas de trichinose humaine bien établis et dus à la consommation du porc américain, jambons, lard, etc.?

2) Des trichinoses vivantes ont-elles été observées avec exactitude dans la viande américaine ?...

Le résultat de ce questionnaire fut le suivant :

Les seuls résultats positifs viennent de Brême. Là, feu le Dr Focke a annoncé (*Berlin. klin. Wochenschrift,* 1873) que l'usage d'un jambon fumé, venu d'Amérique et vendu aux enchères, avait rendu malade 12 personnes, et que d'autres jambons avaient rendu malades d'autres consommateurs, en tout 20 individus. Il ajoutait que l'examen de ces jambons lui

avait toujours montré des trichines vivantes, en grand nombre.

La fumure *rapide* avait bien tué les trichines de la périphérie du jambon, mais non pas celles du côté où la viande autour de l'os était restée rouge, et les trichines restaient vivantes. Le Dr Lorent (Gesunheitsrath) sanctionna ces données dans son quatrième rapport sur la santé publique, etc., et cite un fait observé en 1872, où les trichines trouvées dans un porc américain étaient nombreuses, mais déjà mortes.

D'après les communications qui me sont parvenues jusqu'ici de M. le Dr G. Strube, en mars 1873, la famille d'un sellier (les deux époux, 3 fils, une fille, la cuisinière, une fille de magasin et une parente, en tout neuf personnes), qui consomma le jambon incriminé par Focke et acheté aux enchères, fut légèrement atteinte. Tous les consommateurs furent malades, et personne ne mourut. A la même époque, le Dr Goring observa dans sa pratique deux malades qui consommèrent d'un jambon américain salé, puis fumé à Brême. Ces deux malades guérirent. En 1875, l'examen obligatoire de la viande de porc fut introduit dans le commerce de détail à Brême; depuis ce moment jusqu'en 1879, il n'y eut aucun cas nouveau de maladie. En 1879 seulement, le Dr Loste soigna une famille, mari, femme et une servante qui furent indisposés après avoir mangé d'un jambon américain. La guérison survint également. On ne cite aucun cas de maladie après l'usage du lard ou de la viande plongée dans la saumure.

Le Dr Lorent, dans une lettre qu'il m'adresse, à propos du même fait de Strube, ne parle plus que de six personnes. Pour le reste, il confirme les assertions de Strube particulièrement sur l'inocuité du lard. Il ajoute qu'on a jamais observé des trichinoses chez les ouvriers qui consomment une grande quantité de viande américaine, mais de préférence cuite.

Il est regrettable que les trois faits cités plus haut n'aient pas été publiés sous une forme détaillée et scientifique, qui permît d'en faire la base d'une controverse. En dehors des cas observés, nous sommes réduits à nous appuyer sur la seule autorité du Dr Focke, et quoique j'apprécie ses quailtés de sa-

vant, cependant je reste fort surpris qu'il soit le seul ayant pu observer dans les jambons américains, non seulement quelques trichines vivantes, mais *des quantités considérables de ces nématodes.* Quand l'office médical du port de Brême demanda en 1875 au conseil de santé son opinion sur le fait allégué « que les trichines du porc salé américain ingérées par un autre animal ne lui donnaient pas la trichinose », il n'obtint pas de réponse.

Je veux mentionner ici que les marchands de graisse de *Gutersloh* en Westphalie, dans une supplique du 12 janvier 1878, rapportent qu'ils avaient envoyé des morceaux de lard et de jambon américain à M. le professeur Recklinghausen à Strasbourg, et que cet homme de science avait constaté par le microscope et des essais d'alimentation sur les animaux, que la viande était inoffensive et que toutes les trichines étaient mortes. Ils ajoutent que d'autres chercheurs sont arrivés au même résultat.

Cette assertion est évidemment sans valeur, car elle ne prouve pas que le Dr Focke s'était trompé. Le Dr Roper (*Deutsche viertel. Jahresschrift. f. off. Gesundheits pflege* 1874. T. 81) concluait plus sagement, malgré des expériences également négatives et en s'appuyant sur les communications du Dr Focke, que la plus grande prudence était nécessaire. Cependant il n'apporte aucun fait confirmatif de ceux du Dr Focke.

Le Dr Redmers m'écrit de *Hambourg* qu'on n'y a jamais observé de trichines vivantes dans les articles d'importation américaine, et que toutes les expériences de trichinisation des animaux ont été négatives.

Le Dr Rudolf Krause m'envoie la conclusion suivante du bureau médical du professeur Kohne :

On ne connaît pas à Hambourg un seul cas de trichinose dû à la consommation du porc ou du lard américains. Deux cas de trichinose, survenus dans les six dernières années, sont dus à des porcs indigènes.

On n'a jamais vu de trichines vivantes dans les viandes amé-

ricaines, et toutes les expériences qui réussissent avec la viande trichinée des porcs indiqués échouent avec la viande américaine (cobayes, lapins). La saumure d'Amérique semble donc avoir la propriété de tuer les trichines.

Le tableau suivant a été dressé à Hambourg :

PORCS TRICHINEUX.	1878	1879	1880	1881	1882
Américains.	0,79 0/0	1,16 0/0	1,05 0/0	0,95 0/0	0,98 0/0
Européens.	0,01	0,006	0,00	0,005	0,00

Ces résultats sont remarquables, quoique un peu en désaccord avec ceux que nous avons obtenus dans d'autres points. Car il est malheureusement invraisemblable qu'en 1880-1882 aucun porc n'ait été atteint de trichinose. Une telle statistique indique la nécessité d'un examen de contrôle encore plus sévère. Je suis d'autant plus autorisé à formuler cette proposition, que des porcs déclarés sains à Hambourg auraient été reconnus trichineux ailleurs. (*Vgl. Schreczka, Ueber das medicinal und Sanitätswesen der Stadt Berlin, in die Jahren* 1876 *und* 1880. Berlin, 1882, p. 142).

De *Lubeck*, le Dr Turk m'écrit :

1) La trichinose après l'usage des viandes américaines est inconnue à Lubeck.

2) Dans le cours des dix dernières années, le lard et le jambon américains ont été reconnus trichinés dix fois sur cent. — On n'a point cherché si elles étaient vivantes ou non.

De *Rostock*, je reçois de M. Petri, depuis longtemps chargé de l'examen de viandes importées, la réponse suivante :

1) La viande américaine s'est montrée assez souvent trichinée à Rostock, et les morceaux de lard reconnus tels ont été confisqués par la police. Mais la confiscation ne porte que sur certains morceaux, car un ordre scientifique dit que l'examen

n'est obligatoire que pour les morceaux consommés sur place.

2) Je puis dire avec certitude que, depuis 16 ans, aucun cas de trichinose humain n'a été observé. Le seul cas dont aient parlé les journaux, et sur lequel la police m'a interrogé, s'est passé comme il suit :

En 1883, éclata dans les villes voisines du Tessin une épidémie de trichinose. Un jeune soldat en garnison à Rostock vint en congé dans le Tessin et y prit la maladie. A son retour à Rostock, il fut malade, et le bruit se répandit à tort que l'usage des viandes américaines venait de provoquer une épidémie à Rostock.

Les journaux firent du bruit, mais les médecins nièrent la présence de la trichinose.

De *Königsberg*, le Dr Pincus m'écrit :

Je puis dire que mon expérience dans le district de Königsberg est tout fait négative en ce qui concerne la trichinose due à la consommation des viandes importées d'Amérique ; au contraire, je connais plusieurs cas de maladie dus à la consommation du porc indigène. Il est certain cependant que la viande américaine contenait assez souvent des trichines, vivantes ou mortes, je l'ignore, et que cette viande a été consommée dans la ville ou dans la province...

Les journaux ont beaucoup parlé d'un fait dans lequel certains membres de la chambre de commerce de Königsberg ont été compromis, et punis par les tribunaux pour avoir vendu de la viande américaine trichinée. Le professeur Moller apprécie les faits de la manière suivante :

« La chose se passait en 1879, et il s'agissait non de jambons mais de morceaux de lard contenant quelques fibres musculaires et soumises, dans la province de Hollande, à l'examen du vétérinaire Schmidt, et dans le cercle de Heydekrug à l'examen de X. Des trichines y furent rencontrées, mais il n'y eut pas de cas de trichinose humaine. Depuis cette époque, les marchands rendirent obligatoire l'examen des porcs, et le pharmacien Seydler, honorable et compétent, en fut

chargé. Seydler me dit qu'il trouva souvent des trichines qui se mouvaient après avoir été chauffées à la lampe, mais qui, ingérées, n'ont jamais donné la trichine... »

Il est ici pour la première fois question des mouvements de la trichine. Mais la méthode de l'échauffement de la lamelle sur la lampe à alcool est très défectueuse, car elle provoque de même des mouvements dans les fibres musculaires. Qu'il me soit permis d'exprimer le désir que partout où l'examen des trichines est reconnu nécessaire, on établisse un second examen de contrôle supérieur. Du reste, l'importance que le chancelier de l'Empire attache à cette question, rendrait nécessaire la publication des considérants des arrêts des tribunaux.

A *Berlin,* mon expérience personnelle est en faveur de l'innocuité des viandes américaines, et le Dr Pistor m'écrit :

« J'ai pris connaissance des documents relatifs à l'importation de la viande américaine depuis l'année 1872, et je n'ai trouvé relativement à cela aucun cas de maladie dû à l'importation de cette viande. Cependant ces documents sont quelque peu suspects, car ils ne relatent pas toujours dans les cas de trichinose, de la viande l'origine consommée.

Pour les années 1879, 1880, 1881, les rapports généraux sur la santé de la ville de Berlin sont tout à fait négatifs. »

A *Dusseldorf,* quelques cas de trichinose éclatèrent en 1881, après la consommation d'un jambon cru. Trois personnes moururent. Le marchand avait vendu ce porc comme originaire du Holstein, d'où il était entré en Allemagne par Hombourg. En effet, la petitesse et la mauvaise apparence de ce jambon ne permettaient guère d'en faire un jambon américain Cependant, dans le doute, l'autorité crut devoir accuser un porc américain interdit vivant, comme cela survint pour un grand nombre de porcs en 1880. Mais, en somme, on ignore la véritable provenance de ce porc trichiné.

Cette revue de documents est en somme sans grande valeur eu égard à la colossale importation venue d'Amérique, car, en laissant de côté les trichines qui ont paru remuer sur la flamme d'une lampe, seul, le Dr Focke, à Brême, a constaté la

présence de trichines vivantes dans la viande des porcs américains. Or, l'examen attentif de la viande d'importation américaine n'a commmencé que depuis 1872, date des observations du Dr Focke. Cet examen, d'après la statistique du Dr Eulenberg (1882), a porté, pour la Prusse seulement, sur 3,808,142 porcs. Plus les observateurs ont été nombreux et soigneux, et moins on a trouvé de trichines vivantes dans la viande américaine.

De plus, il est certain qu'aucune épidémie de trichine d'origine américaine n'a éclaté en Allemagne. Le plus grand nombre de ces malades est toujours celui constaté par le Dr Focke, et nous ignorons s'il faut parler de 12, de 9 ou de 6 malades. Partout ailleurs, on ne peut citer aucun cas de maladie d'origine étrangère.

La science et l'administration se trouvent donc engagées à prendre comme base de leurs résolutions les observations d'un ou de trois médecins de Brême. La députation scientifique de États prussiens intérrogée le 24 avril 1878 sur la question de savoir s'il fallait supprimer l'examen microscopique de viande américaine, comme le demandaient les marchands de Gutersloh, a conclu à la nécessité d'un examen encore plus sévère et plus attentif. L'État a accepté ces conclusions.

Il résulte du rapport annuel du Dr Eulenberg qu'en 1881, 51,437 morceaux de lard américain ont été soumis à l'inspection dans le seul district de Minden, et que la consommation de ce lard a été tout à fait inoffensive. La prohibition du porc américain n'a donc pas changé les conditions et les résultats de l'examen sont tout aussi utiles pour la viande indigène que pour la viande importée.

Je ferai remarquer, qu'on ne saurait, de toute éternité, s'appuyer sur les faits observés à Brême, et si la prohibition n'avait pas été faite, on aurait pu savoir en peu d'années si le péril est aussi grand que le disent les médecins de Brême; car si le souci dominant eût été moindre, on n'eût pas cessé pour cela de prendre les précautions nécessaires, en partant de ce fait que les trichines peuvent être importées vivantes, et

personne n'eût reculé devant la petite dépense nécessaire à l'examen.

Ceci est aussi vrai pour les importations russes que pour celles d'Amérique.

Je termine, n'ayant pas l'intention de dépasser les bornes d'une dissertation médicale ou hygiénique. Puisse ce travail servir de point de départ pour de nouvelles recherches ; la pratique en profitera tôt ou tard.

REVUE CRITIQUE

LE GAZ D'ÉCLAIRAGE ET L'OXYDE DE CARBONE,

Par M. le Dr E. RICHARD.

Le gaz d'éclairage mérite d'attirer l'attention de l'hygiéniste à un double point de vue :

1° Par les produits de combustion qu'il déverse dans l'air et la chaleur dont s'accompagne cette combustion ;

2° Par les dangers qu'il peut faire courir, lorsqu'il s'échappe accidentellement de ses réservoirs et se répand dans les habitations.

Le premier point de vue ne nous arrêtera guère ici : le gaz se transformant par la combustion en vapeur d'eau et en acide carbonique et absorbant de l'oxygène, vicie l'air, considérablement il est vrai, mais encore dans une mesure moindre que ne le ferait par exemple la lumière d'un bougie ordinaire : en effet, un bec de gaz qui consomme 140 litres à l'heure, déverse dans l'air pendant cette heure 164 grammes d'acide carbonique, et 156 grammes d'eau, produit 878 calories et brûle 200 grammes d'oxygène : mais il fournit une lumière équivalente à celle de douze bougies, lesquelles dans le même temps dégageraient : 336 grammes d'acide carbonique, 132 grammes d'eau, 1,164 calories, et fixeraient 348 grammes d'oxygène.

A pouvoir éclairant égal, la flamme du gaz altère par consé-

quent l'atmosphère moins que celle de la bougie, et cette altération doit être corrigée par les moyens usuels de ventilation.

Mais le gaz d'éclairage est loin d'être aussi anodin lorsqu'il est respiré sans être brûlé ; il est alors un poison redoutable pour l'homme et les animaux. Depuis la relation de Tourdes (1) qui, dès 1841, signala le premier exemple d'empoisonnement par ce gaz, des observations semblables n'ont cessé de se produire, et si on voulait les rassembler, elles formeraient aujourd'hui un groupe imposant. M. le professeur Pettenkofer a fait sur ce sujet une communication magistrale à l'Exposition d'hygiène de Berlin (2), et selon lui *c'est par milliers* que se sont déjà produits ces cas d'empoisonnement. Il n'y a pas une seule ville éclairée au gaz qui n'en présente un exemple chaque année : la seule ville de Breslau en a vu dix cas pendant l'hiver de 1879-80 : ils continuent à se multiplier sous nos yeux, ce qui est la meilleure preuve que la médecine publique et l'industrie n'ont encore rien trouvé pour les conjurer. Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont déjà été rendus familiers avec des exemples semblables (3) que nous pourrions multiplier facilement, la littérature médicale en offrant de très nombreux exemples : nous préférons relater un cas publié récemment par Wolfberg (4) : *ab uno disce omnes*.

A Bonn, en un rez-de-chaussée donnant sur la rue, se trouvaient trois, chambres dont deux reliées par une porte de communication étaient séparées de la troisième par un corridor : les deux premières n'avaient pas de sous-sol, la dernière était située au dessus d'une cave. La maison n'était pas pourvue d'une installation pour l'éclairage au gaz. Les deux pièces communicantes étaient habitées par une veuve et deux jeunes gens, âgés l'un de 21, l'autre de 17 ans ; dans la troisième couchaient les enfants du propriétaire. Dans la nuit du 17 au 18 juin ces en-

1. TOURDES, *Relation médicale des asphyxies occasionnés à Strasbourg par le gaz d'éclairage*, Strasbourg, 1841.

2. *Ueber Vergiftung mit Leuchtgas*. De l'empoisonnement par le gaz d'éclairage, par MAX DE PETTENKOFER, in « Nordund Sud », Berlin, Janvier 1884.

3. Voy. Revue d'hygiène, 1880, p. 160. *Des accidents causés par la pénétration souterraine du gaz d'éclairage dans les habitations* et, p. 950, *Le gaz d'éclairage devant l'hygiène*, par M. le Dr LAYET, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux.

4. *Arch. f. Hygiene*, 1883, vol. I, p. 267.

fants se réveillent en proie à un grand malaise, et l'un d'eux vomit abondamment. Les parents, sentant une odeur de gaz, transportent les petits malades dans une autre pièce où ils ne tardent pas à se remettre. Le lendemain matin on est étonné de voir que les trois autres personnes occupant la façade du rez-de-chaussée ne sortent pas de chez elles à leur heure accoutumée ; on pénètre dans leur appartement à travers une fenêtre dont on brise les carreaux, et on trouve le plus jeune des garçons mort, la femme et l'aîné ne donnant plus signe de vie : ces deux derniers sont transportés à l'hôpital d'où ils sortent guéris, l'un au bout de huit, l'autre au bout de quinze jours. Une cage, située dans la chambre des enfants, renfermait deux petits oiseaux ; le mâle était mort, la femelle qui couvait était bien portante. Une vitre cassée dans la chambre de la veuve avait permis une certaine ventilation et sauvé la vie à cette femme. Il existait à 3 mètres de la porte d'entrée de la maison, à 1 mètre de profondeur dans la rue, une fissure à la conduite du gaz, laquelle conduite portait à faux : peu de temps auparavant on avait exécuté dans cette rue des travaux de canalisation et les terrains avaient, en se tassant, laissé un vide au-dessous de la conduite, d'où la rupture. La surface de la rue était formée par un macadam extrêmement dur et serré, et certes peu perméable au gaz.

Cet exemple que nous avons choisi à dessein est remarquable parce qu'il s'est produit en été ; les faits de ce genre sont excessivement rares (1). En général les accidents surviennent l'hiver et dans des conditions presque toujours identiques avec celles que nous venons de voir : une famille habitant un sous-sol ou un rez-de-chaussée (les étages supérieurs sont toujours épargnés) éprouve plusieurs matins de suite des maux de tête et un malaise indéfinissable ; les symptômes se dissipent dans la journée, et on ne s'en inquiète pas assez pour consulter un médecin. Puis après une nuit plus froide que les précédentes, pendant laquelle le sol s'est congelé, les voisins ne voyant pas la porte s'ouvrir à l'heure habituelle, pénètrent dans l'appartement et trouvent les habitants ou morts ou mourants ; *en général on ne perçoit aucune odeur de gaz.*

1. Le Dr Coudereau en a signalé un à la *Société de médecine publique*, (*Revue d'hygiène*, 1880, p. 171), et encore dans ce cas il n'y a pas eu d'accidents de personnes.

La partie active, réellement toxique du gaz d'éclairage est l'oxyde de carbone, c'est là un fait connu depuis Orfila. Tous les échantillons de gaz ne sont pas également riches en CO : ainsi le gaz de houille en contient 10 0/0, celui de l'huile 17 0/0 et le gaz du bois en contient jusqu'à 30 0/0, d'où une toxicité très inégale de ces divers produits : heureusement que le plus employé d'entre eux, le gaz de houille, est aussi le plus pauvre en CO.

Pour se faire une idée exacte de la nocuité du gaz d'éclairage, il importait avant tout de savoir à quelle dose l'oxyde de carbone mélangé à l'atmosphère devient dangereux. M. le Dr Max Gruber (1) a cherché à résoudre le problème en exécutant à l'Institut hygiénique de Munich une série d'expériences sur lui-même et sur des animaux ; ces travaux, comme tant d'autres, ont été entrepris à l'instigation du grand maître en hygiène, M. le professeur Pettenkofer. Gruber s'est appliqué avant tout à choisir une méthode sûre, permettant de doser des quantités très minimes d'oxyde de carbone, et il a donné la préférence à celle de Fodor. Cette méthode consiste essentiellement en ceci: on prend 10 à 20 litres de l'air dont on veut déterminer la richesse en CO, et on l'agite pendant une vingtaine de minutes avec du sang convenablement dilué. L'hémoglobine absorbe tout le CO contenu dans l'air. On chauffe aussitôt le sang dans un petit ballon à travers lequel on fait passer pendant trois ou quatre heures un courant d'air qu'on débarrasse préalablement du CO qu'il peut contenir en le faisant barboter à travers une solution de chlorure de palladium. L'oxyde de carbone du sang mis en liberté par la chaleur se mélange à l'air du ballon lequel passe à son tour à travers une nouvelle solution de chlorure de palladium destinée à retenir et à doser CO. Cette méthode est tellement sensible qu'elle permet de déceler une partie de CO dans 20,000 parties d'air ; Gruber pense même qu'elle arrive à une approximation plus grande encore : il l'a contrôlée maintes fois en mélangeant à un volume donné d'air une quantité connue d'oxyde de carbone et ne l'a jamais trouvée en défaut. Elle exige sans doute des manipulations déli-

1. *Ueber den Nachweis und die Giftigheit des Kohlenoxyds und sein Vorkommen in Wohnraumen.* De la recherche et de la toxicité de l'oxyde de carbone, et de sa présence dans les lieux habités, par le Dr Max Gruber (*Arch. f. Hygiene*, 1883, vol. I, p. 145).

cates et des appareils compliqués, mais elle a pour elle l'inappréciable avantage de permettre de doser des proportions minimes de CO, proportions qui, comme nous le verrons tout à l'heure, sont bien inférieures à celles où ce gaz commence à devenir délétère.

Gruber expérimentait sur des lapins et des poules, mais non comme on l'avait fait avant lui en mélangeant à l'atmosphère où vivaient ces animaux un volume donné de CO, ce qui a l'énorme inconvénient de les tenir plongés dans un air vicié par leur propre respiration ; il amenait par aspiration dans l'appareil où étaient les animaux en expérience de l'air renfermant une quantité connue de CO, et pouvait ainsi pendant des heures faire inspirer un mélange d'une composition constante.

Des quantités tout à fait minimes de CO dans l'air sont bien supportées par les animaux ; mais dès que la proportion atteint 0, 07 à 0, 08 0/0, on voit les mouvements respiratoires s'accélérer, devenir plus superficiels et l'animal garde l'immobilité absolue comme s'il cherchait à ne pas ajouter à la dyspnée existante. Mais, fait auquel on ne s'attendait pas avec les notions que nous possédions jusqu'à ce jour sur l'action physiologique de CO, cette gêne peut persister sans s'accroître pendant des journées entières, lors même que l'animal continue à respirer le même mélange. Lorsque la proportion d'oxyde de carbone est plus forte (0, 1 à 0, 2 0/0), les symptômes de dyspnée augmentent et se compliquent de faiblesse et d'incertitude dans les mouvements : l'animal se tient assis, écartant les pattes de devant, appuyant le ventre et la poitrine contre le sol, parvenant difficilement à garder son équilibre. Mais ici encore, lors même que l'expérience se prolonge durant une demi-journée, les symptômes restent les mêmes sans subir la moindre exagération. Vient-on à forcer encore la proportion de CO, l'animal ne réussit plus à se soutenir; il tombe et reste des heures durant comme inerte ; seulement à de très longs intervalles, il cherche à se relever pour s'affaisser presque de suite ; à mesure que la proportion de CO augmente, on voit ses essais pour se redresser devenir plus fréquents, plus rapprochés, et revêtir un caractère de plus en plus convulsif. Mais lors même que le volume de CO atteint 0, 4 0/0, le syndrome persiste sans s'aggraver pendant plusieurs heures, l'animal ne

meurt pas et se remet lorsqu'il est exposé à l'air libre. Si l'on vient à franchir la limite maximum de 0, 4 0/0, l'intoxication prend tout à coup un caractère suraigu, et la mort survient entr 30 et 60 minutes au milieu d'accidents formidables.

Nous insistons encore une fois sur ce fait que l'inhalation prolongée de faibles doses de CO donne lieu, il est vrai, à des symptômes d'empoisonnement, mais que ces symptômes ont atteint leur maximum au bout d'une heure environ, pour de là persévérer sans modificacion aucune, malgré l'inhalation persistante de la même atmosphère oxycarbonée. Il faut en conclure que l'organisme possède quelque moyen de se débarrasser de l'oxyde de carbone lorsque la bénignité des symptômes, due elle-même à la grande dilution du poison, lui en laisse le temps : il est vraisemblable que c'est dans le sang lui-même que le CO se transforme peu à peu en acide carbonique.

Gruber a voulu expérimenter sur lui-même l'inocuité d'une atmosphère chargée de faibles doses de CO : deux jours de suite, il inspira, pendant trois heures chaque fois, un air renfermant 0, 021 à 0, 024 0/0 de CO et n'en fut nullement incommodé, ne ressentant pas même la plus légère atteinte des symptômes habituels de l'empoisonnement par l'oxyde de carbone. Et pourtant il n'y avait nulle méprise possible, ce gaz existait certainement dans l'air inspiré, et l'analyse spectrale l'avait révélé dans le sang : s'il s'y accumulait réellement, comme on l'avait cru et comme Foder le pense, il aurait continué à être absorbé, car le volume total de CO inspiré à chaque expérience était de 300 centimètres cubes. Or la totalité du sang d'un adulte peut en fixer un litre. Le danger d'une atmosphère oxycarbonée ne provient donc pas de la durée pendant laquelle on la respire, mais uniquement de son degré de concentration.

Il est permis de conclure que la limite tout à fait inférieure de la toxicité de CO est peut-être 5 pour 10,000, mais à coup sûr 2 pour 10,000. Les animaux à sang froid supportent des atmosphères de CO bien plus concentrées, et on peut faire vivre des grenouiles pendent 12 heures dans ce gaz complètement pur ; ce phénomène s'explique très aisément si l'on veut bien se rappeler que CO tue uniquement en prenant la place de l'oxygène dans le globule rouge, et que chez les animaux à sang froid cette privation d'oxygène peut se supporter bien

plus aisément et plus longuement, la consommation de ce gaz étant bien plus minime et moins impérieuse chez eux.

Avant d'aller plus loin, nous tenons à constater que Leblanc avait déjà, sans disposer de la méthode si rigoureuse de Fodor, trouvé 5,4 p. 1,000 de CO dans une atmosphère mortelle (*Recherches sur la composition de l'air confiné*, Paris, 1842) et qu'en 1854, Orfila avait, dans une circonstance analogue, fixé à 4,5 p. 1,000 la contenance en oxyde de carbone; ces analyses faites à tant d'années d'intervalles avec des appareils si inégaux, mais par des observateurs également patients et consciencieux, se confirment remarquablement les unes les autres.

Les expériences faites sur les animaux sont, à n'en pas douter, applicables à l'homme : en effet, chaque fois que l'empoisonnement par le gaz a porté à la fois sur des hommes et des animaux, leur sort a été à peu près le même ; parfois même les bêtes ont supporté les accidents mieux que les personnes. Ainsi, à Roveredo, il se trouvait dans la même chambre une mère avec ses deux filles, un oiseau et un petit chien : au matin, les deux filles furent trouvées mortes ainsi que l'oiseau ; la mère donnait encore signe de vie, mais finit par mourir; quant au chien, il se ranima et guérit bien. Dans le cas de Wolffberg relaté plus haut, il se trouvait dans la pièce un couple de petits oiseaux : la femelle qui couvait survécut, le mâle fut trouvé mort.

L'oxyde de carbone formant à peu près la dixième partie du gaz de houille, nous pouvons affirmer qu'une atmosphère qui renfermera moins de 1 0/0 de ce dernier gaz pourra incommoder, mais ne sera pas toxique, fût-elle respirée des heures durant. Dès que la proportion atteindra de 4 à 6 0/0, cette atmosphère deviendra mortelle. La médecine judiciaire possède aujourd'hui dans la méthode de Fodor un précieux moyen d'analyser ces atmosphères et d'affirmer que la quantité de CO qu'elles contenaient a été suffisante ou non pour déterminer la mort.

Une des particularités les plus remarquables de ces accidents d'empoisonnement par le gaz d'éclairage est à coup sûr l'absence d'odeur, et on peut dire que c'est cette absence qui constitue tout le danger : en effet, les empoisonnements signalés se sont produits non pas dans les maisons pourvues d'un système de tuyaux pour l'éclairage au gaz, mais précisément dans

celles où cet éclairage n'était pas organisé. On comprend en effet que lorsque dans une maison un bec est resté ouvert par mégarde ou qu'il y a une fuite, on est averti par l'odeur et on intervient inmédiatement. Car ainsi que le fait justement remarquer Gruber, nous possédons dans notre odorat un réactif extrêmement délicat pour découvrir la présence du gaz d'éclairage, bien plus délicat même que la méthode si ingénieuse de Fodor : en effet, lorsqu'on fait un mélange d'air et de gaz, l'odeur de ce dernier devient perceptible, avant que la proportion atteigne 3 pour 10,000 ; il n'est, au contraire, reconnu par l'analyse chimique que lorsqu'il se trouve dans la proportion de 7 pour 10,000.

ÉLÉMENTS entrant dans la composition du gaz d'éclairage.	ANALYSES avant et après le passage à travers le sol.	
	Avant.	Après.
Acide carbonique	3,06	2,23
Hydrocarbures denses	4,66	0,69
Gaz des marais	31,24	17,76
Hydrogène	49,44	47,13
Oxyde de carbone	10,52	13,93
Oxygène	0,00	6,55
Azote	1,08	11,71
TOTAL	100,00	100,00

Prenons, au contraire, le cas où un gros tuyau à gaz s'est brisé sous une rue ; le gaz en filtrant par le sol perd son odeur caractéristique et, lorsqu'il arrive dans les habitations, il est si bien épuré par cette filtration que rien ne vient avertir du danger : car, par « épuré » il faut comprendre « débarrassé des hydrocarbures denses auxquels le gaz doit son odeur caractéristique » ; quant à l'oxyde de carbone, il passe à travers le sol sans subir de déperdition ainsi que le prouvent les recherches

de Biefel et Poleck (1). Ces expérimentateurs, voulant préciser dans quelle mesure les diverses parties constituantes du gaz d'éclairage étaient absorbables par le sol, ont aspiré ce gaz à travers un tuyau de fonte mesurant 2m, 55 de longueur et 5 centimètres de diamètre et rempli d'un mélange de sable et d'humus. A sa sortie du tuyau, le gaz avait totalement perdu son odeur, et le tableau précédent indique les modifications survenues dans sa composition.

On voit par là que l'oxyde de carbone joiut d'une diffusibibilité remarquable à travers la terre, tandis que les hydrocarbures sont absorbés en grande partie. Mais ce pouvoir absorbant n'est pas indéfini : au bout de très peu de temps le sol est saturé et laisse passer le gaz avec la composition qu'il a en sortan du gazomètre. Aussi il arrive souvent qu'au lendemain des accidents l'odeur spéciale du gaz a commencé à devenir perceptible ; jusque-là l'étiologie était restée indécise et naturellement a été énergiquement niée par les préposés du gaz. Dans un cas remarquable cité par Biefel et Polecke arrivé à Breslau en 1880, et où il y eut empoisonnement non suivi de mort, le gaz qui s'échappait par le sol était tellement concentré et abondant qu'on pouvait l'allumer ; il brûlait avec une flamme bleuâtre très pâle ; comme il y avait absence d'odeur, l'employé déclara que l'on avait affaire non à du gaz d'éclairage mais à des hydrogènes carbonés provenant d'un égout voisin. Ce ne fut que qnelques jours après qu'on put reconnaître l'odeur *sui generis* du gaz d'éclairage : à ce moment la flamme était devenue éclairante grâce à l'arrivée des hydrocarbures.

Une chose remarquable est la longueur du trajet que le gaz peut parcourir à travers le sol pour arriver dans les habitations où il exerce son action toxique. A Royeredo la distance en ligne droite était 10m 5, à Breslau de 10m,75, à Cologne de 30m et une autre fois à Breslau de 35 mètres.

Presque tous ces accidents étant arrivés en hiver, il y avait à se demander pourquoi ils étaient si fréquents dans cette saison et à peu près inconnus en été. On a voulu en trouver la raison dans ce fait que la pression du gaz est plus forte pendant l'hiver, la consommation étant plus grande. Les ingénieurs du gaz sont

1. *Uber Kohlendunst und Leuchtgasvergiftung.* De l'empoisonnement par la vapeur de charbon et le gaz d'éclairage (*Zeitschrift f. Biol.*, vol. XVI, 1880, p. 279).

venus apprendre d'autre part que les fissures dans les tuyaux survenaient plus fréquemment en hiver qu'en été et en effet, voici ce qui arrive. On dépave et on creuse le sol dans une rue où se trouvent des conduites de gaz, dans le but par exemple d'installer un système de canalisation ou des embranchements pour le gaz ou l'eau. Les travaux terminés on comble les tranchées avec les déblais qu'on a sous la main. Le tassement se produit peu à peu, et il arrive souvent dans la suite que les tuyaux portent à faux : les voitures en passant ébranlent le sol, et lorsque celui-ci est durci par la gelée, l'ébranlement se transmet plus profondément et plus intégralement, et des cassures se produisent dans les conduites. Cette explication ne saurait nous satisfaire tout à fait, car ainsi que le fait justement remarquer M. le professeur de Pettenkofer, les fuites de gaz ne sont pas sans exemple en été, et elles devraient occasionner au moins par-ci par-là quelque accident isolé d'empoisonnement; or ces exemples sont excessivement rares ainsi que nous l'avons déjà vu. M. de Pettenkofer ne croit pas davantage que le sol congelé soit un obstacle à la diffusion du gaz dans l'atmosphère et n'admet pas qu'en hiver elle s'effectue en nappe souterraine, ne pouvant se faire à travers la croûte superficielle durcie par la gelée. En effet, un de ses élèves, le Dr Renk[1] a étudié spécialement les changements que la congélation fait subir à la perméabilité du sol, et il a trouvé qu'un terrain gelé ne s'opposait nullement à la diffusion du gaz : il n'y a que les terrains à grain extrêmement fin qui deviennent totalement imperméables en gelant, mais il convient d'ajouter que même sans être gelés ils jouissent d'une perméabilité extrêmement restreinte.

M. de Pettenkofer pense et enseigne que si, en hiver, les gaz du sol pénètrent plus facilement dans nos maisons, cela tient à ce que celles-ci sont chauffées et exercent une aspiration, une véritable succion sur l'air contenu dans la terre (*Grundluft*) ; elles sont comme d'énormes ventouses posées sur le sol dont elles pompent les gaz, et l'aspiration est d'autant plus énergique que la différence de température est plus grande entre l'air de nos appartements et l'atmosphère extérieure. Ici, comme toujours, fidèle à sa méthode scientifique rigoureuse, le professeur

1. *Ueber die Permeabilitat des Bodens für Luft* (De la perméabilité du sol pour l'air), par le Dr Renk. (*Zeitschr. f. Biol.*, vol. XV, p. 226, 1879.)

de Munich ne s'est pas contenté d'une hypothèse et a engagé un de ses élèves à en vérifier l'exactitude. M. le Dr Welitschowsky, médecin major russe, a entrepris ce sujet, et a poursuivi du mois d'août 1882 au mois de février 1883, à l'Institut hygiénique de Munich, une série d'expériences dont le détail fort intéressant se trouve consigné dans les *Archiv. f. Hyg.* (*Experimentielle Untersuchungen über die Erwendung des Leuchtgases und des Kohlenoxyds im Erdboden.* — Recherches expérimentales sur la marche du gaz d'éclairage et de l'oxyde de carbone dans le sol ; 1883 ; vol. 1, p. 210). Le Dr Welitschowsky enfonça verticalement dans le sol de la cour de l'Institut un tuyau de fonte de 2 mètres de long, puis, à des distances égales, suivant les quatre points cardinaux, une série de douze autres tuyaux semblables. Celui du centre était destiné à conduire dans le sol le gaz d'éclairage qu'on voulait y faire diffuser : les autres tuyaux devaient servir à récolter l'air à la profondeur indiquée de manière à pouvoir l'analyser et à préciser les altérations qu'il aurait subies dans sa composition. Le 22 août, le tuyau du centre reçut 157 litres de gaz par heure, et le 25 février 194 litres : malgré ce plus grand apport en hiver, on put constater que l'air pompé dans les divers tuyaux était plus riche en gaz d'éclairage en été qu'en février : résultat qui n'a rien de surprenant, si l'on veut bien réfléchir qu'en été, l'air du sol, étant plus froid, tend constamment à prendre la place de l'air extérieur qui est plus chaud et partant plus léger. Mais alors comment expliquer qu'en été les fuites de gaz sont plus inoffensives ? c'est plutôt le contraire qui devrait avoir lieu. La raison est qu'en hiver le gaz ne se répand pas également dans toutes les directions ; il suit de préférence certaines voies se *dirigeant vers les bâtiments chauffés* : ainsi, dans la cour de l'Institut bavarois, il affluait vers un certain bâtiment où se trouvait la chaudière de calorifère de l'établissement : voici, d'ailleurs, les chiffres. Le premier jour de l'expérience (3 février) la proportion moyenne de l'air pompé des divers tuyaux était :

Vers le sud	(direction de la chaudière)	. . .	10,51 0/0
» l'est	»	. . .	1,27
» le nord	»	. . .	1,48
» l'ouest	»	. . .	2,62

Le lendemain, l'expérience ayant continué sans interruption, les chiffres furent les suivants :

Vers le sud (direction de la chaudière)	. . .	23,61 0/0
» l'est	»	. . .	2,50
» le nord	»	. . .	6,92
» l'ouest	»	. . .	4,33

D'où il ressort manifestement : 1° que la diffusion se fait avec une facilité énorme vers les bâtiments chauffés; 2° qu'elle va en augmentant d'heure en heure et, qu'à chaque instant, elle devient plus dangereuse par le voisinage.

En été, au contraire, l'expansion du gaz se fait d'une façon bien plus égale et Welitschowsky est arrivé aux résultats suivants :

Vers le sud (direction de la chaudière)	. . .	4,64 0/0
» l'est	»	. . .	7,98
» le nord	»	. . .	5,98
» l'ouest	»	. . .	4,16

L'hypothèse de Pettenkofer se trouve ainsi vérifiée et devient une vérité scientifique.

Il va de soi que plus la différence entre la température extérieure et celle d'une habitation sera grande, plus aussi l'appel de l'air du sol sera énergique : la température des nuits étant en général plus basse que celle des jours, on comprend que l'arrivée du gaz toxique doit être plus active la nuit, danger d'autant plus redoutable que la nuit les portes et les fenêtres restent closes et que l'air des pièces n'est pas renouvelé par des va-et-vient continuels comme il l'est de jour.

Dans une même maison les chambres les plus fortement chauffées attirent à elles la plus forte partie du courant gazeux émanant du sol : à cet égard le cas du doyen Türk, de Munich, est particulièrement instructif. M. Türk était atteint depuis plusieurs jours d'un malaise inexplicable qui augmentait notablement chaque fois que la température venait à baisser et diminuait aussitôt qu'elle remontait. Le médécin diagnostiqua une fièvre typhoïde. Un soir les symptômes s'aggravèrent au point qu'on pût craindre une issue fatale dans le cours même de la nuit. Sur ces entrefaites, une dame venue pour visiter le malade perçut une légère odeur de gaz et déclara que le malade était empoisonné par l'atmosphère de sa chambre. Elle insista pour l'emmener, tint bon malgré les protestations du médecin, et finit par le faire transporter dans une voiture jusqu'à une mai-

son située dans un autre quartier. Dès qu'il fut à l'air libre, le malade commença à se sentir mieux, et il put descendre tout seul de voiture et monter l'escalier de son hôte. Lui parti, la chambre qu'il occupait et où il avait failli perdre la vie cessa d'être chauffée comme elle l'avait été précédemment, on pourrait dire surchauffée : M. Türk était très frileux. A partir de cet instant, une autre personne qui demeurait dans une chambre contiguë dans le même rez-de-chaussée commença à présenter des symptômes analogues ; le courant gazeux qui affluait auparavant vers la chambre surchauffée était dérivé vers la pièce actuellement la plus chaude. Heureusement que la fissure de la conduite de gaz ne tarda pas à être découverte dans la rue, ce qui mit fin à tous les accidents.

On voit donc que le gaz d'éclairage tel qu'il se fabrique aujourd'hui est un poison redoutable, et on ne saurait se défendre d'une grande inquiétude quand on pense avec quelle profusion il arrive dans nos demeures. Et encore il est certain que tous les accidents sont loin d'être connus ; beaucoup de malaises, d'affections plus ou moins graves dont le médecin n'arrive pas à deviner la cause et la nature ont souvent cette origine. Je me rappelle personnellement un double cas de mort survenu il y a quelques années au rez-de-chaussée d'une maison que j'habitais, et dont ni moi ni mes confrères ne pûmes découvrir la raison : il s'agissait de deux petits garçons de 8 et 10 ans qui, en pleine santé, furent pris de maux de tête avec vomissements et faiblesse extrême ; ils moururent à deux jours d'intervalle. La maison était éclairée au gaz, mais comme il n'y avait aucune odeur nous ne pensâmes même pas à cette étiologie ; mais en y réfléchissait aujourd'hui, nous croyons au moins à la possibilité d'un empoisonnement par le gaz d'éclairage. Il est probable que bon nombre de nos confrères se sont trouvés en présence de cas analogues, et tout le monde sera sûrement d'accord pour désirer voir débarrasser le gaz d'un élément aussi dangereux que l'oxyde de carbone.

L'industrie, certes, ne demanderait pas mieux, car ce composé brûle avec une flamme très peu éclairante, à peu près comme l'hydrogène et le gaz des marais, et il est par conséquent plus gênant qu'utile ; mais la difficulté est de trouver un moyen peu

1. GRUBER, *l. c.*

coûteux et pratique pour l'absorber, et jusqu'à présent ce moyen n'a pas été trouvé. Pour prouver à quel point ce *desideratum* est justifié, nous n'avons qu'à dire que Gruber a fait respirer à des souris pendant des heures entières une atmosphère renfermant 11 0/0 d'un gaz d'éclairage qui s'était débarrassé de son oxyde de carbone en passant à travers une solution de protochlorure de cuivre, et que les animaux n'ont éprouvé qu'une legère ivresse qui se dissipait rapidement dès qu'ils étaient rendus à l'air libre.

On devra éviter de bouleverser à chaque instant par de nouveaux travaux les rues qui sont pourvues de conduites de gaz, afin de ne pas les exposer à se briser à bref délai et lorsque pareil accident se sera produit, on devra avec la plus grande célérité opérer des recherches pour découvrir la rupture et y rémédier, et non attendre des journées pour procéder à ces travaux. De plus, dès qu'une fuite sera soupçonnée, il faudra prévenir les habitants riverains pour qu'ils ne chauffent pas leurs maisons et laissent constamment au moins une fenêtre ouverte par pièce, surtout la nuit. Cette dernière précaution devra être continuée pendant deux jours au moins après réparation effectuée, car il ne faut pas oublier que le sol est abreuvé de gaz qui continue à se diffuser vers les points où l'aspiration se produit et peut y occasionner encore les plus graves accidents, comme cela est arrivé à Munich au mois de décembre 1882. Dans la rue Lindwurm, une conduite de gaz s'était brisée et fut réparée au bout de quelque temps. Tout près de là demeurait, à un rez-de-chaussée, une femme avec son fils âgé de 18 ans, un élève des Beaux-Arts qui donnait déjà de brillantes espérances. La nuit qui suivit les travaux de réparations fut plus froide que les précédentes. Le lendemain matin on trouva la mère et le fils morts dans leurs lits. Il était donc resté dans le sol suffisamment de gaz pour rendre toxique l'atmosphère de cette habitation.

Qu'il nous soit permis en terminant de faire remarquer combien ces études sur la diffusion du gaz d'éclairage confirment les belles recherches de Pettenkofer et de Fodor sur l'expansion de cet air du sol, de cette *Grundluft* qui n'est jamais au repos, diffuse constamment dans les couches inférieures de l'atmosphère, dans nos demeures, se mêle à l'air que nous respirons et y introduit les schizomycètes pathogènes qui végètent dans la terre.

Gruber s'est servi de la méthode de Fodor pour rechercher la présence de l'oxyde de carbone dans l'atmosphère des habitations : il a analysé l'air de plusieurs laboratoires, celui d'une pièce où était installée une chaudière à vapeur et où on percevait une odeur de charbon, celui d'une chambre chauffée par un poêle en fonte et dont les habitants éprouvaient de fréquents maux de tête, et jamais il n'a pu déceler aucune trace de CO dans ces divers cas : il a même pompé l'air destiné à son analyse, directement au contact d'un poêle en fonte (il ne dit pas quelle sorte de poêle), et est arrivé au même résultat négatif. Il ne nie pas que la fonte chauffée soit perméable à CO, mais il pense que dans les conditions ordinaires, grâce au tirage des cheminées, il s'établit à travers les pores de la fonte un courant se dirigeant de la chambre vers l'intérieur du poêle et rendant impossible la diffusion de l'oxyde de carbone dans l'atmosphère de la pièce; lors même que cette aspiration ne se produirait pas constamment, l'oxyde de carbone qui filtrerait du foyer vers la chambre à travers l'épaisseur de la fonte rencontrerait à la surface de celle-ci une couche d'oxygène surchauffée qui le transformerait en acide carbonique, c'est-à-dire en un produit non toxique.

Ces conclusions si inattendues n'ont pu manquer de surprendre un peu : aussi les protestations n'ont-elles pas tardé à se produire. Dès le numéro suivant des *Archiv. für Hygiene de Pettenkofer* (p. 503, année 1884), M. le Dr Fokker, professeur d'hygiène à l'Université de Groningue, se demande si réellement des doses infinitésimales d'oxyde de carbone sont sans influence sur la salubrité d'une atmosphère, *si l'anémie des cuisiniers* n'est pas due à l'inspiration répétée d'une atmosphère très légèrement oxycarbonée, et si la pâleur et la nutrition languissante des personnes demeurant habituellement dans un air vicié par la fumée de tabac et le chauffage des poêles en fonte ne reconnaît pas la même cause. Et comment expliquer les accidents produits par le poêle en fonte et relatés ici même (Voir *Revue d'hygiène*, 1880, p. 1033)? M. le Dr Fokke pense que le procédé de Fodor, quelque délicat qu'il soit, n'est pas encore suffisant, et qu'il ne permet pas de déceler des traces d'oxyde de carbone qui, inoffensives en ce sens qu'elles ne causent ni asphyxie, ni phénomènes nerveux, n'en exercent pas moins à la longue une influence fâcheuse sur la santé : cette

intoxication chronique, moins dramatique que l'aiguë, vaut qu'on s'en occupe, et ce serait faire un pas en arrière que de la méconnaître par ce seul fait que les moyens d'analyse dont nous disposons ne sont pas absolument parfaits.

Quelle part faut-il faire à l'acétylène, dont les médecins bordelais viennent de mentionner la présence et le danger dans le gaz à l'éclairage, et par lequel ils expliquent une partie des accidents toxiques observés chez les cuisinières (*Revue sanitaire du Sud-Ouest,* décembre 1883, et *Revue d'hygiène,* janvier 1884, p. 83). Il y a là une voie ouverte à des recherches nouvelles, et sur laquelle il faut féliciter nos collègues d'avoir attiré l'attention.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 26 MARS 1884.

PRÉSIDENCE DE M. PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. LE PRÉSIDENT informe la Société qu'une Exposition internationale d'hygiène va s'ouvrir au mois de mai à Londres. Une commission a été nommée par M. le ministre du commerce à l'effet de faciliter la participation de nos nationaux à cette Exposition. M. le Président invite les membres de la Société qui voudraient y prendre part, à s'adresser le plus tôt possible à M. le Dr A.-J. Martin, désigné par le gouvernement comme commissaire général de la section française.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE Dr HYADES. — J'ai l'honneur de présenter à la Société les *Rapports préliminaires de la mission scientifique du cap Horn* (1882-83). Je prierai ceux de nos collègues qui s'intéressent aux

recherches de cette mission de vouloir bien me donner leurs noms: je serai heureux de leur adresser ces « rapports préliminaires », ainsi que les documents qui seront prochainement publiés sur les résultats de la mission.

Je n'ai pas l'intention d'analyser cette brochure qui n'est d'ailleurs qu'un résumé très succinct de tous les travaux effectués par la mission. Je signalerai cependant comme se rattachant un peu spécialement aux études que poursuit la Société, les rapports sur la météorologie, quelques mots sur l'alimentation exclusivement animale des Fuégiens dans les recherches d'histoire naturelle, enfin les dosages de l'acide carbonique de l'air au cap Horn et en pleine mer. Les appareils qui ont servi pour ces expériences ont été employés également pour prélever des échantillons d'air normal et pour faire des récoltes de microorganismes de l'air sur de la ouate glycérinée dans des tubes stérilisés par un flambage à l'alcool et scellés ensuite à la lampe.

Les « Rapports préliminaires » ne contiennent rien sur l'hygiène de Fuégiens; cependant il y a sur ce sujet quelques détails qui seront de nature à intéresser la Société, en particulier l'alimentation exclusivement animale, l'absence de toute maladie de race, affections de la peau ou autres), l'apparition de la tuberculose en Fuégie seulement depuis quelques années.

J'aurais déjà demandé à présenter à la Société mes observations sur ces points, si je n'étais occupé à compulser une vingtaine de volumes que forment les archives de la mission protestante anglaise de la Terre de Feu, archives où je pense trouver sur l'hygiène et es habitudes des Fuégiens des documents qui compléteront ceux que j'ai recueillis pendant mon année de séjour au cap Horn.

Dès que j'aurai terminé cette révision, je communiquerai à la Société les résultats de mes observations.

II. M. le Secrétaire général. — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau, de la part de M. le Dr Jacques Bertillon, un ouvrage sur *la vie et les œuvres scientifiques* de son illustre père, M. le Dr Bertillon. Cette publication offre un intérêt considérable, car elle fait connaître les nombreux travaux de notre regretté collègue, l'un des savants les plus modestes et les plus consciencieux de notre pays, auquel nous sommes redevables de tant de belles recherches sur la démographie, science qu'il avait faite sienne, en quelque sorte.

III. M. le Secrétaire général. — Notre collègue, M. le Dr Lubelski (de Varsovie), transmet à la Société différents travaux ayant trait à l'hygiène et publiés par des architectes polonais de Varsovie, entre autres, une brochure de M. Jules Swiecianowski, sur

des appareils pour la dessiccation des matières fécales et une série de plans élaborés par M. Stanislas Adamczewski, pour la construction d'un vaste campo-santo. — (Renvoi à l'examen de M. A.-J. Martin.)

M. le Dr A.-J. Martin achève la lecture d'une communication sur *l'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur* (Voir page 273). — Cette communication est renvoyée à la commission chargée de l'étude de l'organisation de la médecine publique et de l'enseignement de l'hygiène en France.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de M. le Dr Brouardel sur *l'épidémie de trichinose d'Emersleben et l'importation en France de viande trichineuse, en particulier des viandes américaines de porc salées.* (Voir pages 15, 68, 124 et 217.)

M. Brouardel résume la traduction, par M. le Dr Grancher, d'un mémoire de M. le professeur R. Virchow sur l'histoire de la trichinose chez les porcs. (La traduction de ce mémoire est reproduite *inextenso*, page 296.)

M. Gibert. — L'importation des viandes salées d'Amérique a commencé au Havre en 1862-63 et a été en grandissant d'importance jusqu'en 1881 où le décret de M. Tirard a paru. Pendant 18 ans, on a pu étudier au Havre, facilement, avec tout le contrôle possible, la valeur de cet aliment; on a pu facilement étudier tous les détails de ce commerce, l'état des viandes à l'arrivée; la manutention qu'elles subissent dans les magasins ou entrepôts; la nature et le degré de leur altération. Si donc après une aussi longue période, le Havre n'a jamais éprouvé le moindre dommage par le fait de leur consommation, il en ressortira cette conclusion que je crois inattaquable : que le décret de suppression était regrettable et que son retrait est une œuvre de réparation nécessaire.

Pour mettre un peu d'ordre dans cette étude, je la diviserai en un certain nombre de chapitres :

1° *Emballage des viandes salées.* — Les salaisons viennent en caisse de 210 à 230 kilogrammes nets, dont les dimensions varient

légèrement suivant les coupes. Elles ont en moyenne 1 mètre de longueur sur 0^m, 60 de largeur et 0^m, 60 de hauteur. Les caisses sont bien jointes et cerclées.

2° *Composition exacte des caisses.* — Il suffit de parcourir le tableau des principales coupes importées en France pour voir que le vendeur américain ne se préoccupe que d'une chose : remplir la caisse complètement pour qu'il n'y ait aucune place perdue. Une caisse peut contenir des morceaux de 30 à 40 porcs différents, par conséquent une analyse micrographique exigerait le prélevage de 30 à 40 échantillons par caisse; pour mille caisses, il faudrait 20,000 examens en prenant une faible moyenne et pour l'importation d'une année, qui a été en 1880 de 14,800 caisses, un chiffre minimum de 2,960,000 examens micrographiques, qui exigerait une armée de micrographes, et un temps tellement long que le commerce ne pourrait y souscrire. Au 20 mai 1881, les micrographes venus de Paris employèrent près de 2 mois pour examiner 2,500 caisses seulement, et 8,000 caisses ne furent pas examinées par ordre du ministre.

3° *Dans quel état arrivent généralement les viandes salées.* — Les viandes salées arrivent généralement en parfait état. L'expression « fully cured » dont on a eu le grand tort de se moquer, indique qu'elles ont subi l'action du sel pendant 40 jours avant d'être embarquées ; par conséquent, quand elles arrivent à quai du Havre, elles ont 60 jours de salure et le plus souvent 80 jours et davantage. Leur conservation est donc assurée.

4° *Quel travail, quelle manutention subissent-elles au Havre?* — A leur réception, les viandes sont examinées et sondées morceau par morceau à l'aide d'un os taillé en pointe qui peut pénétrer dans toutes les parties de la viande. Une fois la bonne qualité de la viande reconnue, les morceaux, un à un, sont légèrement grattés, s'il s'agit d'épaules et de jambons, ou simplement essuyés, s'il s'agit de coupes longues. Cette manutention a pour but d'enlever le sel à demi fondu par l'humidité qui s'est produite (quand elle se produit) pendant la première période de la mise en caisse. Elles sont ensuite resalées à fond, morceau par morceau, puis réemballées. Au fur et à mesure du réemballage, une couche de sel est étendue entre chaque rangée de morceaux. Cette quantité de sel varie suivant que les caisses doivent être expédiées de suite ou rester en magasin.

5° *Quand les altérations se produisent, de quelle nature sont-elles?* — Il arrive qu'on trouve des caisses en mauvais état; la viande prend alors une teinte qui varie depuis le gris jusqu'au bleu. Quand la teinte est légèrement grisâtre, la salure nouvelle la fait revenir et on peut la conserver pour la consommation. Quand la

teinte est bleue, la viande est mauvaise, altérée, et ne peut être vendue.

On trouve rarement, à l'arrivée, des caisses contenant des asticots (larve de la *calliphora vomitoria*). On en trouve plus souvent dans les caisses gardées longtemps en magasin. On les débarrasse alors de ces vers qui vivent uniquement dans la graisse et jamais dans la chair; on nettoie avec soin chaque morceau, on le sale et on le réemballe. A l'arrivée des caisses sur le lieu de consommation, il est clair que tout morceau en mauvais état est retiré et que le vendeur du Havre doit une réfaction.

Les consommateurs de l'intérieur, en particulier les milliers d'ouvriers et employés de chemins de fer à qui les salaisons sont destinées, non seulement ne se sont jamais plaints, mais, d'année en année, en ont consommé une plus grande quantité; c'est la preuve la plus certaine des bonnes conditions de la salure faite en Amérique et refaite avec un soin minutieux au Havre.

6° *Existence de la trichine.*— C'est en 1876 qu'on a connu au Havre la possibilité de l'infection des salaisons par la trichine. Plusieurs savants du Havre, pharmaciens et médecins, l'ont recherchée et trouvée; mais ce n'est qu'en 1881 que le ministre fit faire des recherches sur une grande échelle par des micrographes venus de Paris. A cette époque, je fis moi-même un certain nombre d'examens et je pus me convaincre de l'existence de la trichine dans un certain nombre de caisses.

7° *Les ouvriers du Havre consomment-ils beaucoup de viandes salées américaines?* — Les viandes salées d'Amérique entraient pour une grande proportion dans l'alimentation de la classe ouvrière au Havre. Mais à cet égard il est important de faire deux catégories parmi ces consommateurs :

1° Les familles achetant les viandes salées pour leurs repas de famille, faisant toujours cuire la viande et ne la mangeant jamais crue. Les habitants des quartiers de l'Eure et de Saint-François s'en nourrissaient presque exclusivement.

2° Les ouvriers employés à la manutention des caisses de salaisons. Ceux-ci n'ont jamais cessé pendant 15 ans de manger cette viande crue, et il a été facile à MM. Bouley et Chatin dans leurs promenades sur les quais du Havre de voir des ouvriers déjeunant avec un morceau de pain et une tranche de lard cru, non seulement du gras de lard, mais de n'importe quelle partie contenant de la chair. Rien de plus fréquent, chaque jour, pour tout le monde, de voir ces ouvriers au moment même de leur travail mangeant sans crainte quelques fragments de porc salé cru.

Il est donc certain qu'au Havre pendant plus de 15 ans des centaines d'ouvriers ont consommé des viandes salées trichinées et non trichinées. Or, jamais, dans cette longue période d'années,

jamais un seul ouvrier n'a été incommodé par cette nourriture. Jamais aucun médecin du Havre n'a eu sous les yeux une maladie ressemblant le moins du monde à la maladie d'Emersleben décrite par MM. Brouardel et Grancher. Mais une assertion pareille demande quelques preuves qu'il m'est facile de donner.

Je ferai d'abord remarquer que si la viande consommée crue avait altéré la santé des ouvriers employés en si grand nombre au travail des viandes salées, les chefs de bordée auraient bien vite vu les vides faits dans les rangs des travailleurs. Or, après une enquête sérieusement faite par moi, et qu'il est facile de faire à nouveau administrativement, jamais dans aucune des grandes maisons d'importation du Havre on n'a eu connaissance d'un pareil fait. Les ouvriers, lors de l'arrivée des savants de Paris, se faisaient un plaisir de manger les morceaux même qu'on leur disait être infectés de trichines, tellement ils étaient sûrs de leur innocuité parfaite. Et pas plus pendant le séjour de ces messieurs au Havre qu'après il n'y a eu un seul cas de maladie ou même de simple indisposition.

En second lieu je ferai remarquer que pendant cette période de 15 années nous n'avons eu aucune épidémie sérieuse de fièvre typhoïde. Celle de 1880-1881, la seule très sérieuse, celle-là, qui ait frappé notre ville a sévi dans les quartiers aisés ou riches et n'a que très légèrement frappé les quartiers où se consomme précisément la viande d'Amérique. Il n'y a donc pas eu possibilité d'erreur de la part du corps médical, si tant est qu'une erreur aussi grossière puisse être commise.

Il résulte des faits que je viens de relater que la *salure des viandes de porcs d'Amérique est suffisante pour tuer la trichine,* et si à cette cause de sécurité que les ouvriers du Havre ont expérimentée pendant 15 ans, on ajoute la cuisson telle qu'elle se fait partout en France, il en ressort cette conclusion qui s'impose à tous ceux qui n'ont pas de parti pris : que *les viandes salées d'Amérique sont absolument incapables de donner aux consommateurs la trichinose.*

M. Libert. — (Le manuscrit de M. Libert n'étant pas parvenu dans les délais fixés, la publication en est renvoyée au prochain numéro.)

M. le Président. — La discussion semblera sans doute épuisée à la Société; elle a été suffisamment éclairée par les arguments successivement présentés dans les trois dernières séances pour qu'elle puisse émettre aujourd'hui un vote en parfaite connaissance de cause. Aucun orateur n'est plus inscrit, et je vais donner lecture des diverses conclusions proposées.

En premier lieu, M. Brouardel a déposé sur le bureau, en son nom et au mien, les conclusions suivantes :

« 1° La consommation de centaines de millions de kilogrammes de viandes porcines salées d'Amérique n'ayant produit, ni en France, ni en Angleterre, aucun cas de trichinose humaine, la libre importation de ces viandes peut être autorisée en France sans danger pour la santé publique.

« 2° La consommation de ces viandes à l'état cru ne semble pas offrir de danger, toutetois il est plus prudent de les faire cuire.

« 3° Le véritable danger réside dans l'importation des porcs sur pied venant d'Allemagne, de Belgique, etc ; aussi la cuisson de la viande provenant de ces porcs, ainsi que des porcs indigènes, est nécessaire.

« 4° Une instruction prescrivant cette cuisson, largement distribuée, devrait être affichée dans les boutiques de tous les charcutiers et de tous les débitants de viande de porc.

« 5° Il serait utile aussi que des examens fussent pratiqués dans les différents marchés sur des porcs entiers, pour nous faire connaître le chiffre des porcs indigènes ou étrangers atteints par la trichine.

« 6° Enfin, il serait également utile que des expériences nouvelles fussent instituées pour compléter l'histoire naturelle de la trichine et nous donner la raison scientifique de l'immunité de notre pays à l'égard de la trichinose. »

M. Paul Bert a, de son côté, proposé des conclusions qu'il a rédigées ainsi qu'il suit :

« 1° Les porcs de provenances américaines et allemandes contiennent des trichines dans une proportion qui n'est pas exactement connue.

« 2° Dans les viandes salées et fumées venant d'Amérique, ces trichines peuvent rester vivantes dans une proportion et des conditions encore indéterminées.

« 3° Le dévoloppement de ces trichines vivantes pourrait avoir lieu dans le corps de l'homme, si les viandes n'étaient soumises à aucune autre préparation culinaire.

« 4° La cuisson capable de porter toute la masse de la viande à la empérature de la coagulation de l'albumine tue les trichines et supprime tout danger. »

M. P. Bert. — Je désire soutenir en quelques mots les conclusions dont M. le Président a donné lecture et demander à la Société de ne pas voter celles qu'ont formulées MM. Brouardel et Proust.

J'ai voulu attendre que nos collègues aient présenté leurs conclusions avant de donner les miennes, dans l'espoir qu'il pourrait

y avoir accord. Mais les conclusions de M. Brouardel me semblent d'une part très hardies, d'autre part contradictoires.

Je ne veux certes pas les combattre toutes, et il y en a quelques-unes que je considère comme immédiatement admissibles. Ainsi, je me range entièrement à l'opinion de M. Brouardel, lorsqu'il insiste sur le danger résultant de l'importation des porcs sur pied venant d'Allemagne ou de Belgique, car ces derniers ne sont, on le sait, que des porcs allemands déguisés en belges et qui apportent avec eux la trichine nationale. Sans doute cette importation de porcs allemands vivants constitue un danger des plus redoutables et sur ce point j'appuierai dès à présent les conclusions de M. Brouardel.

MM. Gibert et Libert viennent de nous dire qu'ils considèrent comme parfaitement saines et inoffensives les viandes américaines du type *fully cured*; les ouvriers du Havre en consomment journellement, disent-ils, ils la mangent crue, et cependant jamais on n'a eu occasion de constater chez eux des cas de trichinose. Voilà une affirmation nette, ferme, d'où se tire cette conclusion précise : il n'y a aucun danger, aucun péril, à consommer ces viandes. Mais s'il en est ainsi, pourquoi alors, après avoir proclamé cette innocuité, après avoir declaré qu'il n'y a aucun danger pour la santé publique, consacrer deux paragraphes à dire qu'il faut prendre certaines précautions, qu'il vaut mieux faire cuire les viandes que de les manger crues? Il y a là une contradiction évidente que je tenais à signaler.

On nous dit que la trichinose n'existe pas chez nous. M. Gibert nous affirme qu'il n'en a jamais observé au Havre, où l'on fait usage habituellement dans la classe ouvrière de viande de porcs d'origine américaine. Ce sont certes des faits qu'il faut prendre en considération et qui doivent largement entrer en ligne de compte. Mais nous ne sommes placés ici qu'au point de vue scientifique, nous cherchons avant tout la vérité. Nous ne nous trouvons pas dans la même situation que l'Académie de médecine; celle-ci n'a pas seulement été consultée comme société savante, elle l'a été administrativement, comme un corps officiel qui doit répondre au ministre par oui ou non. Et c'est précisément cette situation particulière qui diminue de beaucoup la valeur et l'autorité de l'affirmation formulée par l'Académie.

Ici nous sommes indépendants, préoccupés de la question scientifique seulement, et nous pouvons et devons nous contenter d'affirmer uniquement ce que nous savons. Nous ne devons pas aller au delà et nous engager dans des solutions complexes et sans netteté suffisante.

Voilà pourquoi je repousse les conclusions de nos collègues. MM. Proust et Brouardel ne sont pas restés sur le terrain scienti-

fique et ont été trop pénétrés de la nécessité de trouver une solution administrative.

Je vois d'autant moins l'urgence de cette solution, qu'aujourd'hui les représentants des intérêts les plus opposés ont trouvé un terrain de conciliation. Je ne veux pas faire de politique ici, mais je ne puis m'empêcher de vous dire que la Chambre est saisie d'une proposition de loi acceptée à la fois par les deux camps opposées. Partisans de l'interdiction et partisans de la liberté se sont mis d'accord sur le texte de la loi.

Les conclusions que je propose sont à la fois très modestes et très ambitieuses, car la seconde partie de chacune d'elles indique une série de problèmes à résoudre. Ces conclusions doivent être acceptées; on ne saurait les contester à moins de pouvoir affirmer ce que personne n'oserait, que jamais on n'a trouvé de trichines vivantes dans les viandes salées. Que la Société ne se laisse pas entraîner par le premier mouvement qui s'est produit à l'origine de cette discussion, qu'elle ne se préoccupe que de rendre service à la science et que, société scientifique, elle ne donne que des conclusions scientifiques.

M. Brouardel. — C'est avec le sincère désir d'arriver à une conciliation que je prends de nouveau la parole. Il me semble que dans les faits sur lesquels nous basons nos conclusions, M. Proust et moi, il y en a de si bien établis que je ne conçois pas qu'on puisse les nier. Dans ceux sur lesquels M. Paul Bert base les siennes, il en est que j'accepte avec lui. Je crois encore, même après la brillante argumentation de M. Paul Bert, que dans les conclusions que nous avons proposées à la Société, ces deux ordres d'idées sont suffisamment indiqués.

Que reproche M. Paul Bert à nos conclusions? D'être pleines de contradictions. Je ne le crois pas. Dans notre première conclusion, nous disons : Une expérience de plusieurs années prouve qu'en Europe la consommation de centaines de millions de kilogrammes de viande américaine n'a pas donné naissance à un seul fait bien établi de trichinose humaine.

Depuis que j'ai mis mes contradicteurs au défi d'en citer un seul exemple, personne n'a répondu. J'ai seul apporté tout à l'heure à la tribune la traduction d'une brochure de M. Virchow qui relate la petite épidémie, bien problématique d'ailleurs, de Brême. Est-ce que mon collègue M. Paul Bert trouve ce fait scientifiquement établi?

Nous avons donc le droit de vous proposer de voter cette première conclusion. J'ajoute qu'elle nous suffit à M. Proust et à moi, que nous sommes confirmés dans notre opinion par la relation que M. le Dr Gibert a faite à la tribune. Pendant des années, les ouvriers

du port du Havre ont mangé cette viande porcine américaine *crue*, on n'a pas observé un seul malade. M. Leblanc a communiqué à l'Académie un exemple analogue. Pour nous, notre conviction est faite, l'hygiène est désintéressée dans cette importation, elle le sera tant que les conditions de cette importation ne seront pas modifiées.

M. Paul Bert trouve que notre seconde conclusion contredit la première. Nous avons dit : La consommation de ces viandes à l'état cru ne semble pas offrir de danger; toutefois il est plus prudent de les faire cuire.

S'il y a une contradiction qui me paraît moins évidente qu'à M. Paul Bert, supprimons ce paragraphe. Pour moi, crue ou cuite, la viande d'Amérique ne présente aucun danger. Si M. Proust et moi avons introduit cette deuxième conclusion, c'est uniquement par esprit de conciliation, parce que nous désirions donner satisfaction aux scrupules de quelques-uns de nos collègues qui nous paraissent plus timorés que nous.

Mais nous le répétons, personnellement, M. Proust et moi, nous effacerions volontiers cette deuxième conclusion, qui n'est justifiée que par les expériences faites dans quelques laboratoires. Nous avons souvent dit ici et à l'Académie que nous ne pouvions expliquer les résultats contradictoires obtenus par des expérimentateurs également habiles que par cette raison qu'ils s'étaient placés dans des conditions différentes. M. Chatin a lui-même dit à l'Académie que les expériences de M. Johannès Chatin avaient été faites avec des viandes prises non au Havre, mais réexpédiées de Paris au Havre. Nous ignorons pourquoi le ministre avait interdit à la commission de faire des expériences directes.

Ces deux premières conclusions visent seules les viandes de porc importées d'Amérique, les autres dans lesquelles nous signalons les dangers de l'infection trichineuse visent les viandes importées fraîches d'Allemagne, de Belgique, et même les porcs français, quand on les mange à l'état cru. Aussi conseillons-nous de les aire *cuire*.

Il n'y a donc pas contradiction entre les deux premières conclusions et les deux suivantes; on pourrait, pour plus de netteté, et ainsi toute contradiction apparente disparaîtrait, placer les deux premières conclusions sous un en-tête : viandes de porc salées d'Amérique, et les autres conclusions sous un titre tel que celui de : viandes de porc fraîches d'origine française ou étrangère.

Quant à la dernière conclusion, celle dans laquelle nous demandons que de nouvelles expériences soient instituées pour compléter nos connaissances scientifiques sur l'histoire naturelle de la trichine, nous avons simplement, M. Proust et moi, soumis à vos délibérations la conclusion que tous deux nous avions déjà proposée

aux suffrages de l'Académie. M. Le Fort a demandé, il est vrai, qu'elle disparut, et l'Académie lui a donné raison ; mais il n'y a eu là de la part de cette compagnie qu'une déduction absolument logique. Elle avait à répondre au ministre, qui lui demandait si l'importation de la viande de porc salée d'Amérique est dangereuse. Elle a répondu à la presque unanimité : Non, cette importation n'est pas dangereuse ; et elle n'avait pas à signaler que sur une autre question il fallait faire de nouvelles recherches. Ce n'est pas M. le ministre qui pouvait les faire ou les provoquer, c'est l'Académie qui les exécutera si elle le juge convenable.

Aujourd'hui, dans cette Société, n'ayant à répondre qu'aux questions que nous nous posons nous-mêmes, nous pouvons reproduire cette conclusion que je crois juste.

Je viens de défendre nos conclusions, il me reste à vous dire pourquoi nous ne pouvons nous rallier à celles que propos M. Paul Bert.

Notre excellent collègue nous dit que scientifiquement nous ne pouvons rien opposer à ces conclusions ; voici les deux premières :

1° « Les porcs de provenances américaine et allemande contiennent des trichines dans une proportion qui n'est pas exactement connue ; »

2° « Dans les viandes salées et fumées venant d'Amérique, ces trichines peuvent rester vivantes dans une proportion et des conditions encore indéterminées. »

Messieurs, sous cette forme scientifique se cache une confusion. On ne peut, au point de vue de l'hygiène, assimiler les viandes venant d'Amérique et les viandes allemandes. L'expérience le démontre avec une évidence éclatante.

Je répète que l'importation de centaines de millions de kilogrammes de viandes de porc d'Amérique n'a pas produit un seul cas de trichinose humaine bien démontré, pas un seul !

En Allemagne, quand on mange un porc trichineux, il est inutile de provoquer une enquête, le danger est flagrant ; à Emersleben, il est mort 60 personnes, 400 ont été malades.

Réunir dans une même conclusion des faits aussi contradictoires, ce serait tout confondre.

Il ne s'agit pas en réalité pour nous, Société d'hygiène, de rester confinés dans l'étude des problèmes purement scientifiques. Attendre, avant de prendre un parti sur la question des viandes de porc d'Amérique, que soit résolu le dernier des problèmes que peut susciter l'étude de l'histoire naturelle de la trichine, serait vouloir abandonner la solution de cette question et de bien d'autres à nos arrière-petits-neveux. Nous sommes une Société destinée à faire l'application des faits démontrés, nous souhaitons que les savants nous en apportent chaque jour de plus nombreux ; mais

quand nous en trouvons un incontestable, notre devoir est d'en faire profiter nos contemporains.

Or, il est démontré que la viande de porc salée d'Amérique n'a jamais provoqué un accident de trichinose humaine. Il est démontré par contre que la viande fraîche de porc peut être dangereuse; formulons ces deux faits bien établis aujourd'hui, votons des conclusions qui séparent nettement ces deux questions, absolument différentes.

Que vous adoptiez les conclusions que nous vous proposons, M. Proust et moi, ou que vous en acceptiez d'autres, je vous demande de ne donner votre appui qu'à celles dans lesquelles cette distinction fondamentale sera bien mise en lumière.

M. le Président. — M. le Secrétaire général vient de me remettre les conclusions suivantes, qu'il propose de substituer à celles qui viennent d'être présentées :

« Toutes réserves faites sur le danger qui peut résulter de la consommation des viandes de porc d'origine étrangère ou même d'origine française à l'état frais et sans cuisson suffisante ;

« Envisageant seulement la question d'hygiène publique qui résulte de l'importation des viandes salées d'origine américaine du type *fully cured ;*

« La Société de médecine publique, considérant qu'aucun fait de trichinose ayant cette origine n'a été constaté jusqu'à ce jour malgré l'énorme consommation qui en a été faite, estime qu'il n'y a actuellement aucune raison pour s'opposer à cette importation d'une denrée utile à l'alimentation publique. »

M. Ulysse Trélat. — J'avais l'intention d'intervenir dans ce débat; mais au point où il est arrivé et surtout après les observations présentées par M. Brouardel en réponse à M. Paul Bert, je renonce volontiers à la parole. Je partage, en effet, de tous points les opinions qui viennent d'être exposées par notre collègue; si nous ignorons encore, il est vrai, beaucoup de points de l'histoire naturelle de la trichine, il n'est pas moins constant que l'innocuité des viandes salées d'Amérique est scientifiquement démontrée par les données statistiques de l'énorme consommation de ces viandes sans aucun inconvénient. C'est là le fait qui domine cette discussion et doit en ressortir le plus nettement possible, tant est grande son importance énorme au point de vue de l'alimentation et de l'hygiène publique.

M. Laborde. — Que la Société me permette, toutefois, de lui faire remarquer, avant de se décider en faveur de l'une quelconque

des conclusions proposées, qu'il lui importe de considérer les choses, dans une circonstance telle que celle-ci, sous leur aspect le plus large. Or, la trichine existe partout, chez nos porcs indigènes comme chez les porcs étrangers, personne ne saurait le nier ; c'est donc de ce fait général qu'il faut surtout se préoccuper avant de chercher à résoudre l'un des petits côtés de la question. Les conclusions présentées par M. le Secrétaire général me semblent mériter ce reproche, et, quant à moi, j'estime que l'hygiène ne peut appuyer sa solution que sur des recherches précises de laboratoire, recherches qui font encore presque complètement défaut pour le sujet qui nous occupe en ce moment.

M. le Secrétaire général. — Je suis obligé de répondre quelques mots à mon ami le D[r] Laborde, puisqu'il a directement visé et critiqué les conclusions que j'avais déposées sur le bureau. Ces conclusions ne sont pas aussi étroites qu'il le veut bien dire ; elles dérivent de ce fait indéniable qu'on n'a jamais observé de cas de trichinose provenant de la consommation des viandes salées d'Amérique. Je n'entends pas dire, comme le croit notre collègue, que l'hygiène doit se passer de l'expérience des laboratoires ; elle est tributaire, au contraire, de toutes les sciences et en particulier de la physiologie, je l'ai déjà dit en maintes occasions ; c'est une science d'applications, et elle doit tenir compte, comme toutes les sciences sociologiques, d'une foule de conditions pratiques qui, comme l'indiquait tout à l'heure notre collègue M. Brouardel, en font une science qui se modifie *au jour le jour*. Cela dit, je ne puis m'empêcher de faire remarquer à notre collègue M. Laborde qu'en l'écoutant nous parler des porcs indigènes, qui, à son avis, contiennent de la trichine comme les porcs étrangers, je pensais qu'il allait conclure à l'interdiction des viandes *fraîches* indigènes pour recommander exclusivement les viandes américaines, qui, elles, sont *salées*. Telle n'a pas été, et j'en ai été surpris, la conclusion de son intéressante et élégante dissertation.

M. P. Bert. — Il n'y a pas de science d'applications, a dit notre maître, M. Pasteur, il y a des applications des sciences. On doit, dans cette question de la trichinose, se borner à des indications qui réservent l'avenir. Dans un délai relativement très court, un an par exemple, il serait possible de résoudre les problèmes en question.

Après avoir formulé ces réserves, je comprendrais que la Société, à la suite d'affirmations et de doutes scientifiques, et tenant compte de son rôle pratique, pût accepter la première conclusion de M. Brouardel et les derniers paragraphes de celles de M. Napias. Je

propose donc à la Société de voter d'abord sur mes propositions et de voter ensuite sur celles de MM. Brouardel et Napias.

M. le Président. — Si personne ne s'y oppose, je mets aux voix la conclusion proposée par M. Paul Bert.

M. Brouardel.—Je demande la division du vote pour ces conclusions.

M. Legroux. — Je demande la priorité pour les conclusions présentées par M. le Secrétaire général, conclusions qui résument la question dans sa totalité.

M. Ulysse Trélat. — Afin d'éviter toute confusion, je propose à la Société les conclusions suivantes :

« Quelles que soient les lacunes actuelles de nos connaissances scientifiques sur l'histoire naturelle de la trichine, la Société, éclairée par la discussion qui a eu lieu devant elle dans les précédentes séances, est d'avis que :

« 1° L'introduction en France de viandes de porc sur pied ou fraîches pouvant contenir des trichines présente des dangers et réclame une surveillance attentive ;

« 2° L'introduction en France des viandes salées d'Amérique du type *fully cured* n'offre aucun danger ».

Après une courte discussion, ces conclusions sont mises aux voix et adoptées.

En conséquence, l'avis de la Société se trouve ainsi exprimé :

Quelles que soient les lacunes actuelles de nos connaissances scientifiques sur l'histoire naturelle de la trichine, de la Société de médecine publique, éclairée par la discussion qui a eu lieu devant elle dans les précédentes séances, est d'avis que :

1° *L'introduction en France de viandes de porc sur pied ou fraîches, pouvant contenir des trichines, présente des dangers et réclame une surveillance active;*

2° *L'introduction en France des viandes de porc salées d'Amérique du type* fully cured *n'offre aucun danger.*

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

M. le Dr Siredey (Armand), présenté par MM. les Drs Brouardel et Siredey.

M. Blot (Henry), architecte, présenté par MM. Léon Thomas et Bezançon.

MEMBRE HONORAIRE :

M. Nicolas, conseiller d'État, directeur du commerce intérieur au ministère du commerce.

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS :

MM. le professeur Wirchow, à Berlin;
le Dr Castella, inspecteur sanitaire, à Turin.

ERRATUM.

M. le Dr Lubelski (de Varsovie) nous prie de faire remarquer qu'il n'a eu à rédiger que le texte français de la notice mentionnée à la page 1002, année 1883 de la *Revue d'hygiène ;* cette notice est relative aux travaux de la Commission chargée d'étudier la question de l'alimentation dans les hôpitaux de Varsovie. Le texte officiel en a été élaboré par tout le Comité avec le concours particulier de son président, M. Widouyef, et de M. Nencki, médecin chimiste des hôpitaux.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 23 avril à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion de la communication de MM. Descous et Yvon *sur des cas d'asphyxie par l'acide carbonique;*

2° M. Hirsch. — *Sur le séchage des murailles dans les habitations;*

3° Premier rapport de la *Commission du lait.*

BIBLIOGRAPHIE.

Annuaire de l'Observatoire de Montsouris pour l'an 1884. — Paris, Gauthier-Villars, 1884, in-24° de 602 pages.

Le savant et aimable directeur de l'Observatoire de Montsouris, M. Marié-Davy, nous livre, cette année, un nouvel annuaire qui, outre la partie consacrée spécialement à la météréologie proprement dite dans ses rapports avec l'agriculture et l'hygiène, contient un certain nombre de mémoires ou monographies qui intéressent au plus haut point l'hygiène. Dans le chapitre : *Analyse de l'air, des eaux météoriques, des eaux d'égouts et des eaux courantes*, M. Albert Lévy donne le résultat des nombreux dosages qu'il a opérés, avec la description des méthodes et des procédés employés.

Nous engageons vivement tous ceux qui s'intéressent à ces recherches à lire le détail de ces opérations, dans lequel nous ne pouvons entrer, surtout en ce qui concerne le dosage de l'azote *ammoniacal*, *nitrique* (azote des nitrites et des nitrates), *organique*, dans l'eau et dans l'air.

La moyenne de l'azote des matières organiques a été pour 1 litre d'eau, de 3^{mm}, 40 par litre d'eau d'égouts, et de 0^{mm}, 30 au sortir du drain d'Asnières, après l'irrigation de Gennevilliers ; ce dernier chiffre ne diffère pas de celui qu'on rencontre dans l'eau des puits de Bois-Colombes, de Chalvet, de Gay, etc.

Les tableaux reproduits montrent combien il est difficile, pour ne pas dire impossible, de doser cette matière organique (par l'azote dit organique) dans l'air de l'atmosphère ou des locaux habités. Dans 100 mètres cubes d'air, à Montsouris, on a trouvé, de 1878 à 1882 inclus, une moyenne de 0^{mm},6 d'azote organique, le maximum ayant été 1,^{mm}1 et le minimum 0,^{mm}2. N'est-ce pas là preuve qu'il faut, sinon dans les grands laboratoires d'observation météorologique, au moins dans la pratique journalière de l'hygiène, renoncer à chercher dans l'analyse chimique la caractéristique de la pureté de l'air.

M. Miquel est entré dans une voie nouvelle et continue ses belles recherches sur les *moisissures et les bactéries atmosphériques* par un long et important mémoire de 130 pages, dont l'analyse doit nous occuper particulièrement ici.

M. Miquel donne un historique intéressant des recherches suc-

cessives de Pasteur, de Maddox, de Cunningham, etc., et de la création de son service spécial à l'Observatoire de Montsouris. Il décrit plusieurs appareils nouveaux qu'il a fait construire ou dont il fait un emploi journalier. A l'aide de perfectionnements successifs, il a pu établir que l'on trouve en moyenne 14 spores de moisissure par *litre* d'air, en opérant sur 1 mètre cube d'air traversant l'aéroscope en 48 heures ; on en trouve 6,6 en hiver, 6,7 au printemps, 22,8 en été, 10,8 en automne. Le nombre des semences aériennes de bactéries, au contraire, varie de 320 à 598 par *mètre cube* au parc de Montsouris, et de 1,000 à 10,000 (en moyenne 4,000) à la mairie de la rue de Rivoli. Les crues de bactéries atmosphériques coïncident généralement avec le régime des hautes pressions, la chaleur sèche, les vents du Nord. Les variations horaires sont l'objet d'études spéciales qui ne sont pas encore terminées.

Un chapitre est consacré aux microbes des hautes régions de l'atmosphère ; ces recherches ont déjà été analysées dans la *Revue d'hygiène* de janvier 1884, p. 80.

M. Miquel a complété ses intéressantes études sur les désinfectants ; le chapitre intitulé *Antiseptiques et bactéries*, très riche en indications nouvelles, est d'une haute importance au point de vue des applications pratiques : M. Miquel montre que la résistance des bacilles est beaucoup plus grande que celles des micrococcus et des bactériums : « des bacilles capables de résister à la température sèche de + 145° soutenue pendant 2 heures, apparaissent dans des bouillons insuffisamment asepticisés, bien après que ces bouillons sont devenus impropres à nourrir des bactériums, organismes fortement touchés et même surtout irrévocablement détruits par la température de + 50° C. » L'essai de la culture des bacilles vulgaires est donc la dernière et définitive épreuve à faire subir aux liquides prétendus aseptiques.

M. Miquel appelle substances *éminemment antiseptiques* celles dont la dose la plus faible capable de s'opposer à la putréfaction de 1 litre de bouillon de bœuf neutralisé n'atteint pas 10 centigrammes ; il les classe ainsi :

	gr.		gr.
Biiodure de mercure . . .	0,025	Bichlorure de mercure. . .	0,070
Iodure d'argent	0,030	Azotate d'argent.	0,080
Eau oxygénée.	0,050		

Les substances *très fortement antiseptiques* seraient celles qui agissent de la même façon à une dose supérieure à 10 centigrammes par litre, mais inférieure à 1 gramme.

Acide osmique	0,15	Brôme	0,60
» chromique	0,20	Iodoforme	0,60
Chlore	0,25	Bromoforme	0,70
Iode	0,25	Chlorure de cuivre	0,70
Chlorure d'or	0,25	Chloroforme	0,80
Acide cyanhydrique	0,25	Sulfate de cuivre	0,90

Les substances *fortement* antiseptiques exigent de 1 à 5 grammes pour empêcher la putréfaction d'un litre du même bouillon.

Acide salicylique	1,00	Acide sulfurique	2 à 3,0
» benzoïque	1,00	» azotique	2 à 3,0
Bichromate de potasse	1,20	» chlorhydrique	2 à 3,0
Cyanure de potassium	1,20	Essence d'amandes amères	3,00
Acide picrique	1,30	Acide phénique	3,20
Chlorure d'aluminium	1,40	Permanganate de potasse	3,50
Gaz ammoniac	1,40	Azotate de plomb	3,60
Chlorure de zinc	1,90	Alun	4,50
Acide thymique	2,00	Tannin	4,80
Chlorure de plomb	2,00	Acide oxalique	3 à 5,0
Essence de mirbane	2,60	» tartrique	3 à 5,0
		» citrique	3 à 5,0
		Sulfhydrate de sodium	5,00

Parmi les substances *modérément* antiseptiques, nous trouvons :

Bromhydrate de quinine	5,50	Salicylate de soude	10,00
Acide arsénieux	6,00	Sulfate de protoxyde de fer	11,00
Acide borique	7,50	Acide caustique	18,00
Hydrate de chlorate	9,30		

Enfin, parmi les substances *faiblement outre-faiblement* antiseptiques, nous relevons :

Borate de soude	70,00
Alcool ordinaire	95,00
Hyposulfite de soude	275,00

J'en passe... non des meilleures, car la liste est très longue, et nous avons laissé de côté les substances peu usuelles ou trop coûteuses qu'a expérimentées M. Miquel ; il suffit de dire qu'il n'a découvert dans ce groupe aucun agent nouveau ayant des propriétés exceptionnelles.

Nous devons nous arrêter avec lui sur quelques particularités mal connues des principaux désinfectants.

Sels de mercure. — D'après M. Miquel, le biiodure est bien supérieur au sublimé; ce dernier rend la vie des microbes impossible dans le bouillon de bœuf à la dose de + 1 gramme pour 14 litres ;

le biiodure produit le même effet à une dose trois fois moindre (1 gramme pour 40 litres ou 25 milligrammes par litre).

Le biiodure, d'après M. Miquel, serait soluble dans 200 parties d'eau froide ; en tout cas, l'addition d'une petite quantité d'iodure de potassium augmente beaucoup sa solubilité. Il a obtenu de très bons effets et fait disparaître la fétidité des crachats chez les phtisiques en faisant respirer le spray obtenu avec 30 grammes par jour d'une solution de biiodure à 1 pour 2,000, en deux ou trois séances : on ajoute 20 grammes de laudanum pour prévenir l'irritation des bronches et de la gorge. M. Miquel préconise beaucoup, cependant, les solutions de sublimé à 1 pour 10,000 pour beaucoup d'usages ; il croit que la désinfection des effets de literie par l'immersion dans une solution de sublimé serait bien préférable à la désinfection par la chaleur.

M. le professeur Tarnier poursuit depuis deux ans cette idée, et il nous a fait l'honneur, il y a deux ans, de nous inviter à faire avec lui ces recherches ; mais quelques essais ont montré que l'immersion de matelas dans l'eau les imprégnait d'un poids énorme d'eau ; une exposition pendant 12 heures dans une étuve chauffée à + 120 et ventilée y laissait encore plus de 20 kilogrammes d'eau dont il devinait presque impossible de débarrasser les matelas. Les expériences auxquelles nous avons pris part il y quelques mois à la Maternité avec M. Tarnier ne nous semblent donc pas encourageantes.

Sels d'argent. — Le nitrate d'argent est presque aussi actif que le sublimé ; la solution à 1 pour 10,000 ou pour 5,000 produit une désinfection énergique. Malheureusement, il noircit les tissus, le linge, la peau, etc. Quant à la cherté, la dose est si faible que l'inconvénient disparaît, au moins pour la désinfection chirurgicale.

Chlore, iode, brome. — L'eau iodée à 1 pour 19,000 est toujours stérile ; M. Miquel propose l'eau saturée d'iode pour la destruction des miasmes adhérents au linge des malades atteints de maladies contagieuses. Tandis que les solutions aqueuses de chlore et d'iode à 1 pour 4,000 sont très efficaces, le brome et le chlore, à l'état gazeux ou de vapeur ne stérilisent les poussières suspendues au centre de grandes bonbonnes à l'aide de supports de verre, qu'au bout de 48 heures avec 5 grammes de chlore et de brome *humides* par mètre cube d'air, et au bout de 10 jours pour l'iode en excès. Le chlore *sec*, au contraire, est presque sans action, même en excès, sur les bacilles des poussières.

Ces trois corps ont toutefois l'avantage de se diffuser dans l'atmosphère et de pénétrer partout ; mais ils attaquent plus ou moins profondément toutes les substances, ce qui en restreint nécessairement l'emploi.

Cuivre. — Il n'existe pas en dehors des métaux nobles, dit M. Miquel, un métal qui puisse lutter avec lui avec efficacité pour suspendre et prévenir la décomposition des matières animales. Le chlorure de cuivre arrête la putréfaction du bouillon à la dose de 1 pour 1,400; le sulfate, à 1 pour 1,100. Malheureusement les solutions saturées de sulfate de cuivre sont impuissantes à détruire les spores des bacilles communs. M. Miquel conseille d'ajouter à la solution de sulfate de cuivre 2 pour 100 d'acide sulfurique ou azotique

Acides. — Les acides benzoïque, salicylique, picrique, sont actifs à la dose de 1 pour 1,000 ; mais leurs sels sont 10 fois moins efficaces. L'acide sulfurique à 1 pour 50 et l'acide azotique à 1 pour 100 tuent, dans l'espace de quelques jours, les *spores* des bacilles réputés les plus réfractaires à la chaleur et aux substances corrosives. Cela justifie pleinement la pratique que nous recommandons depuis plusieurs années de verser par avance un verre de solution d'acide sulfurique au cinquantième dans le bassin destiné à recevoir des selles typhoïdes.

M. Miquel n'a pu réussir à détruire la vie des germes contenus dans la poussière en faisant brûler du soufre jusqu'à extinction dans un vase de verre hermétiquement clos, même après un contact de 20 jours ; nous avouons ne pouvoir expliquer ce désaccord surprenant entre les expériences de notre savant confrère et celles que nous avons faites nous-même sur des virus : l'inoculabilité était rapidement détruite par des doses relativement peu élevées. Peut-être M. Miquel dégageait-il son acide sulfureux dans de l'air parfaitement sec, tandis que nous recommandons toujours de charger d'humidité l'air du local, en y projetant de la vapeur d'eau, de la poussière d'eau à l'aide d'un pulvérisateur, ou en aspergeant simplement le sol et les surfaces avec de l'eau ordinaire. Nous remarquons, en effet, partout dans ses expériences que les gaz les plus antiseptiques deviennent inefficaces quand ils sont secs : le chlore, l'iode, l'ammoniac. Tandis qu'une solution de 1 volume de gaz ammoniac dans 700 parties d'eau rend un bouillon de culture indéfiniment vierge de toute altération, une enceinte saturée de gaz ammoniac ne détruit pas, même au bout de 15 à 20 jours, les germes vivants qui y sont suspendus à l'état de poussière sèche. Il y a là un fait qui nous paraît avoir une très grande importance pratique ; il faut toujours rendre humides les objets, les surfaces ou l'air qu'on veut désinfecter par le dégagement des gaz ou des vapeurs antiseptiques.

La *naphtaline* a paru inerte entre les mains de M. Miquel; sans doute elle était trop pure, tandis que la naphthaline qu'emploie avec succès M. le Dr Fischer n'a pas été débarrassée du phénol et des produits analogues qui l'accompagnent lors de sa sublimation dans les tuyaux des usines à gaz.

M. Miquel avait cru d'abord remarquer que le pouvoir désinfectant des métaux est dans la raison directe de leur poids atomique; mais il a trouvé plus tard que les infractions à cette règle étaient si nombreuses, qu'il a renoncé complètement à cette vue théorique. Nous ne saurions trop recommander la lecture attentive du mémoire de M. Miquel, qui a déjà publié l'année dernière un résumé succinct de ses recherches; nous y trouvons la confirmation expérimentale des travaux de Jalan de la Croix, Bucholtz, Kühn, Haberkorn, etc., qui ont servi de base à notre *Traité des désinfectants et de la désinfection;* mais M. Miquel y a ajouté des faits nouveaux, et ce caractère de précision rigoureuse qui caractérise déjà l'œuvre considérable de notre distingué confrère.

É. Vallin.

Étude sur les eaux potables et le plomb, par M. A. Hamon. — Paris, A. Delahaye et Lecrosnier, 1884, in-18 de 72 pages.

M. Hamon relève l'opinion de tous les hygiénistes qui ont montré le danger de l'emploi de tuyaux en plomb pour la canalisation des eaux destinées aux besoins. Il nous paraît exagérer quelque peu ce danger, et nous songeons plutôt à l'opinion exprimée par M. Gautier, dans sa monographie si complète et devenue rapidement classique: *Le cuivre et le plomb dans l'alimentation et l'industrie au point de vue de l'hygiène* (Paris, 1883), à savoir que : « l'écoulement de l'eau à travers des branchements de 20 à 30 mètres, conditions habituelles de leur distribution dans nos demeures, n'introduisent dans cette boisson aucune quantité appréciable de ce métal ; » mais que l'eau pouvant circuler dans des tuyaux neufs, ou séjourner dans des tuyaux, etc., « il paraît téméraire d'affirmer que les tuyaux de conduite et les branchements en plomb doivent inspirer une sécurité absolue. » Il nous paraît difficile de mieux garder la mesure.

Même avec ces restrictions, il n'est pas douteux qu'il serait désirable de remplacer les tuyaux en plomb par une canalisation qui serait moins suspecte, tout en conservant les avantages de la modicité du prix, de la facilité des soudures, etc. A plusieurs reprises, on a proposé d'étamer la surface interne des tuyaux de plomb; l'étamage étant forcément dans ces conditions un alliage de plomb et d'étain, il se forme entre les deux métaux un couple électrique (Guérard) qui disjoint et corrode la surface interne du conduit; l'on y constate rapidement des érosions, et le passage dans l'eau d'une quantité de plomb bien supérieure à celle qui existe dans les tuyaux ordinaires; aussi un décret ministériel a-t-il prohibé l'usage des tuyaux de plomb étamés dans la marine de l'État.

Il en est autrement avec les tuyaux de plomb doublés à l'intérieur d'un véritable tube d'étain pur, n'ayant qu'une mince épaisseur et faisant corps avec la gaine d'enveloppe. Si le revêtement intérieur est en étain parfaitement pur, s'il ne contient ni arsenic ni aucun autre alliage, le danger est complètement écarté. Déjà Vernois écrivait en 1867, dans son rapport sur l'état hygiénique des lycées, que « l'emploi des tuyaux doublés d'étain devrait être rendu obligatoire». Devergie, Boudet, Gautier, disent qu'on pourrait remplacer les tuyaux de plomb de la canalisation intérieure par ces mêmes tuyaux doublés d'étain. M. Hamon fabrique des tuyaux de cette sorte, et il nous a montré des spécimens de diverses grandeurs où le revêtement interne en étain pur semble intimement adhérent avec la lame externe de plomb. Dans l'échantillon que nous avons sous les yeux, le diamètre total du tuyau a 28 millimètres; la paroi a 4 millimètres, dont 3 en plomb, et 1 millimètre en étain pour le revêtement interne; les deux tuyaux imaginés s'étirent en même temps pendant la fabrication et l'adhérence est parfaite. Il paraîtrait que la dépense définitive ne serait pas beaucoup plus grande : les tuyaux doublés en étain coûtent près du double, mais les frais d'installation, égaux dans les deux cas, sont toujours supérieurs au prix de la matière première. Nous n'avons aucune qualité pour juger de la pureté du revêtement en étain, dont on a vu l'importance, non plus que des difficultés pratiques d'installations; mais il nous semble par cet exemple que l'industrie est aujourd'hui capable de réaliser un désideratum exprimé souvent par les hygiénistes, et nous croyons devoir signaler le fait à nos lecteurs. E. V.

INSTRUCTIONS RÉSUMÉES POUR L'HYGIÈNE DES ÉCOLES DE LA VILLE DE LAUSANNE, par M. le Dr JOELL. — Lausanne, imprimerie Jaunin, 1884, in-8°.

On sait avec quel soin l'éducation populaire est développée en Suisse, et combien les cantons s'efforcent de propager l'instruction à tous les degrés et sous toutes les formes. Les écoles sont devenues comme le luxe des plus humbles villages de la Confédération et c'est l'un de ses titres à l'admiration des étrangers, que ce peuple laborieux et sage prise assurément le plus. L'hygiène scolaire ne pouvait pas y être oubliée, et si des considérations particulières l'ont souvent fait négliger par la construction plus ou moins fastueuse des édifices, la tenue intérieure des écoles, le régime des enfants, les soucis de leur santé, y sont du moins l'objet de préoccupations constantes d'un grand intérêt. Nous n'en voulons pour preuve que l'excellente brochure, publiée par M. le Dr Joëll et renfermant les instructions résumées pour l'hygiène des écoles de la ville de Lausanne.

De telles instructions ne sauraient offrir de grandes différences avec celles qui ont été adoptées dans un grand nombre de pays; toutefois, celles dont nous venons de prendre connaissance et que nous signalons volontiers à l'attention publique et tout particulièrement aux maîtres et aux médecins français, sont extrêmement complètes, quoique sommaires et écrites dans un style des plus simples, des plus clairs et des plus élégants. Elles comprennent d'abord des termes de l'école et posent les préceptes permettant de régler, de surveiller et de contrôler la ventilation, la température, la désinfection. Puis viennent quelques détails sur le mobilier scolaire, les attitudes vicieuses, le goitre scolaire et la lumière. La question des programmes est ensuite indiquée dans ses rapports avec les forces physiques et la fatigue intellectuelle des écoliers; la gymnastique est appréciée à sa juste valeur.

La plus grande partie de la brochure est enfin consacrée à la pathologie scolaire, et elle comprend les indications indispensables pour ce qui concerne les maladies du cuir chevelu, la gale, les maladies infectieuses, les engelures, les maladies nerveuses, les affections de la vue dans leurs rapports avec les fréquentations scolaires, les vices de l'audition et les précautions à prendre pour le chant. On retrouve à chaque pas dans ce chapitre des conseils d'une grande sagesse, rehaussés de considérations scientifiques exposées dans un langage des plus élémentaires, très propre à faire du livre un utile *vade-mecum* pour les instituteurs et les inspecteurs, non moins que pour les médecins chargés de l'inspection médicale des écoles. A.-J. M.

La chaussure militaire, par le major S.-A. Salquin, secrétaire au département militaire de la Conférédation suisse. Paris, Dumaine, in-12 de 125 pages. — Instruction sur la confection des bas et des chaussettes de forme rationnelle, par Mme H. Salquin. Berne, 1883, in-8° de 14 pages.

M. Salquin poursuit depuis 1876, date de ses premières publications, la réforme de nos habitudes en ce qui concerne la chaussure. Il est un de ceux qui ont le mieux fait voir, en ces dernières années, que la chaussure doit s'accommoder au pied, et non le pied à la chaussure. Les travaux de Camper, de Meyer, de Grenther, de Myström, de Tourainne, etc., ont été l'objet d'une revue critique intéressante de notre collègue M. Du Cazal, que la *Revue d'hygiène* (1881, p. 614) a analysée et dont elle a reproduit les dessins schématiques; enfin, cette question a été longuement discutée par le Dr Ziegler, médecin en chef de l'armée fédérale au Congrès de Genève (*Revue d'hygiène*, 1882, p. 783 et suiv.). Dans son nouveau mémoire, M. Salquin s'occupe particulièrement

de la chaussure du soldat; il n'a pas de peine à montrer que c'est surtout dans l'armée qu'il est désirable et aussi qu'il serait le plus facile d'introduire une forme rationnelle ou normale de chaussures.

Nous ne voulons pas entrer dans l'examen et la discussion des nombreuses propositions que contient cet intéressant mémoire. Nous avons, en 1882, étudié avec un soin particulier les types de chaussures de tous pays, réunis à l'Exposition d'hygiène de Genève ; nous avons réussi, non sans peine et grâce aux soins obligeants de M. le Dr Ziegler, à nous procurer pour notre Musée d'hygiène un spécimen authentique de ce que beaucoup appellent la chaussure rationnelle ou normale. Ce type nous avait semblé trop schématique, inélégant, trop différent de celui auquel la mode a accoutumé nos yeux ; en particulier, l'exagération de la saillie antéro-interne et l'incurvation en dedans de tout le bord interne de l'avant-pied nous semblaient inutilement disgracieuses. Ces inconvénients n'existent nullement dans le modèle que M. Salquin préconise depuis plusieurs années, et sa chaussure nous paraît cependant répondre à toutes les exigences anatomiques et physiologiques. Ce qu'il faut surtout modifier, c'est la *forme*, plus encore que la chaussure qui se moule sur elle, et nous n'avons bien compris la différence qui existe entre le type habituel et le type proposé, qu'en maniant et en examinant de près une forme taillée d'après les principes rationnels. Nous ne croyons pas non plus que la forme des chaussettes soit indifférente, et sans aller jusqu'à dire que ces dernières déforment plus encore le pied que la chaussure, il n'est pas douteux que leur forme symétrique et terminée en pointe concourt pour une forte part, surtout chez les enfants, à dévier en dehors le gros orteil ; c'est l'objet particulier de l'étude de Mme Salquin, et sa conclusion est « que les bas et chaussettes de forme rationnelle sont le complément nécessaire, obligé et indispensable du soulier rationnel ».

Nous apprenons que le ministre de la guerre va faire mettre en essai dans plusieurs régiments des chaussures construites rigoureusement d'après ces principes, et qui seront fournies, sinon fabriquées, par ceux-là mêmes qui les préconisent.

Nous augurons bien de ces expériences, et nous espérons qu'elles conduiront à fournir à notre armée ce qu'elle attend depuis si longtemps : une chaussure solide, légère, facile à mettre et à retirer, et par-dessus tout qui ne blesse pas les pieds.

E. V.

REVUE DES JOURNAUX.

Recherches ayant pour but de démontrer la fréquence de la tuberculose, consécutive à l'inoculation du lait vendu, à Paris, sous les portes cochères, par le Dr Hippolyte Martin (*Revue de médecine*, 10 février 1884, p. 150).

Après avoir rappelé quelques-uns des travaux antérieurs et montré l'importance du sujet, M. H. Martin a procédé à des expériences personnelles. Rebuté sans doute par la difficulté de trouver à Paris une vache tuberculeuse, M. H. Martin a fait acheter du lait aux laitières installées sous les portes cochères de nos rues; il a injecté au hasard ce lait dans le péritoine de cobayes. Le lait pur, à la dose de 1 gramme, amenait rapidement la mort par péritonite, et M. Martin nous a dit n'être pas très éloigné d'attribuer la mort à l'impureté de l'eau ajoutée au lait par la marchande. En diluant 1 gramme de lait dans 1 gramme d'eau distillée salée ou bouillie, les accidents aigus ont été évités. Bien que les résultats ne soient pas encore définitifs, parce que M. Martin s'assure par des inoculations en série qu'il s'agissait de tubercule vrai, il est arrivé à la conclusion suivante : « En résumé, sur 9 inoculations dont les résultats sont aujourd'hui à peu près définitifs, 3 paraissent être positives, c'est-à-dire que du lait pris au hasard, à la source où s'alimente la population parisienne, semble provenir une fois sur trois de vaches atteintes de tuberculose. »

Le résultat est surprenant et dépasse toute attente. « Que serait-ce donc, ajoute notre collègue, si nous avions pris notre lait dans des étables parisiennes ! » Nous répondrons à M. Martin que dans ce cas il eût sans doute obtenu moins souvent l'infection, parce qu'il n'y a pas de vaches tuberculeuses dans les vacheries de Paris. Nous avons montré, depuis 1878, qu'il faut abandonner ce préjugé, et nous avons donné l'explication du fait; une vache tuberculeuse coûterait à Paris plus qu'elle ne rapporterait, parce que son lait diminue, que sa valeur vénale se réduit des trois quarts, et qu'à l'abattoir l'inspecteur dénaturerait la viande et l'enverrait à la fonderie de suif. C'est de la province que nous viennent les vaches et le lait tuberculeux ; mais il est vraiment extraordinaire que M. H. Martin ait aussi souvent réussi ; même dans les cas où le lait provient réellement d'une bête tuberculeuse, l'inoculation de

ce lait réussit bien moins souvent que l'inoculation de la matière tuberculeuse proprement dite.

Quoi qu'il en soit, le danger est très sérieux, et nous répétons avec M. H. Martin ce que nous disions en terminant notre mémoire de 1878: *Le lait des vaches phtisiques peut-il transmettre la tuberculose* (*Annales d'hygiène*, 1878, t. L, p. 15): « Il ne faut jamais, sous aucun prétexte, boire du lait qui n'ait été parfaitement bouilli. »

E. V.

Sur l'emploi du sulfate de cuivre comme désinfectant en obstétrique, par M. le Dr CHARPENTIER. (*Académie de médecine*, séance du 4 mars 1884).

M. le Dr Charpentier a employé le sulfate de cuivre comme désinfectant pendant qu'il suppléait M. Depaul à la Clinique d'accouchements. Toutes les injections vaginales avant et après l'accouchement étaient faites avec la solution à 1 pour 100 ; les mains étaient toujours lavées avec ce liquide avant toute intervention ; les résultats ont été excellents, aucun cas d'ophtalmie chez les nouveau-nés n'a plus été remarqué, etc. Du 1er janvier au 15 juin 1883, dans le service de Depaul, qui professait un grand dédain pour les antiseptiques, sur 397 accouchements il y eut 12 décès par septicémie; du 1er août au 31 octobre, avec M. Charpentier et le sulfate de cuivre, sur 212 accouchements il n'y a pas eu un seul décès. Ce sel, absolument inoffensif, d'un prix très modéré, est un désodorisant presque instantané; il a des propriétés astringentes et coagulantes telles qu'on pourrait le substituer, comme hémostatique, au perchlorure de fer, sur lequel il a l'avantage de ne pas salir les plaies. On l'emploie de préférence en solution à 1 pour 100 chauffée à +36° ou 38° C. Dans des cas de thrombus volumineux de la vulve, d'abcès fébrile de la cloison urétro-vaginale, de rétention du placenta avec accidents septiques, il a produit très rapidement la suppression de la fétidité et des symptômes d'empoisonnement, alors que les solutions phéniquées avaient échoué.

M. Doléris a en outre constaté que la solution de sulfate de cuivre à 1 pour 1,000 arrête la putréfaction d'un fragment de placenta pendant 5 jours; la solution à 1 pour 500, pendant 13 jours; avec les solutions à 1 pour 250, à 1 pour 100 et à 1 pour 50, le liquide, au bout de 15 jours de macération, ne renfermait pas trace de micrococques ni de bactéries; au bout de 48 heures, l'eau pure dans laquelle on avait plongé un fragment de placenta fourmillait de proto-organismes.

On voit que nous avions raison de préconiser ce désinfectant pour le lavage des mains, des linges, des parquets souillés et des latrines, dans l'*Instruction sur le choléra*, que nous avons préparée cet été pour la *Société de médecine publique* (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 581.)

E. V.

La mission allemande du choléra dans l'Inde, rapport du Dr Koch (*Semaine médicale*, 27 mars 1884, p. 139 et 10 avril, p. 150).

Ce nouveau rapport est daté de Calcutta, 2 février; il paraît exprimer l'opinion définitive de l'éminent obervateur. Koch affirme de la façon la plus nette que le bacille qu'il a découvert ne se rencontre que dans l'intestin des cholériques. Ce bacille a la forme d'une virgule, parfois d'une S; il nage avec une grande rapidité dans toutes les directions. Dans la gélatine de culture, il forme des colonies incolores, composées d'éléments ressemblant à des petits fragments de verre extrêmement brillants. On ne trouve jamais ce bacille-virgula autre part que vers la fin de l'intestin grêle des cholériques, et dans les selles aqueuses, inodores, du choléra confirmé; dès que l'accès diminue et que les selles deviennent féculentes, le bacille disparaît; la putridité le détruit. Toutes les inoculations aux animaux ont échoué jusqu'ici; mais n'en est-il pas ainsi des bacilles de la lèpre, de la fièvre typhoïde, auxquels tous les animaux sont jusqu'ici réfractaires.

Au contraire, ils pullulent d'une façon extraordinaire dans le linge des malades souillé par les déjections et tenu humide, dans la terre arrosée par les selles cholériques; cela peut expliquer la facilité avec laquelle le linge souillé transmet le choléra. Il meurt en trois heures au contraire par le dessèchement. Il ne se développe et ne croît que dans les milieux à réaction alcaline; c'est pour cela qu'on ne le trouve jamais dans l'estomac ni dans la partie supérieure de l'intestin. Pour comprendre qu'introduit avec les boissons où les aliments il ne soit pas détruit en traversant l'estomac, le Dr Koch suppose que ce phénomène se produit dans les cas où ces troubles digestifs ont modifié les secrétions gastro-intestinales, ce qui est en rapport avec ce fait, que les personnes atteintes d'indigestion ou de troubles gastro-intestinaux sont celles qui ont le plus chance d'être frappées par le choléra. Le poison du choléra ne se conserve intact, à sec, que pendant trois à quatre semaines; il ne semble pas encore démontré que ce bacille produise des corpuscules-germes.

Enfin, dans l'un de ces *tanks* ou étangs dont le Bengale est couvert et dont l'eau sert aux usages alimentaires et domestiques, Koch a trouvé les bacilles du choléra; une petite épidémie avait régné dans les maisons construites autour de l'étang, où l'on avait lavé le linge des cholériques. Ce fait est encore unique, mais on comprend quelle est son importance.

E. V.

Des organismes microscopiques de l'air marin, par le Dr Miquel (*Semaine médicale*, 6 mars 1884).

M. Miquel rend compte de recherches faites, sur ses conseils,

par un officier de la marine française, M. Moreau, et le Dr Plantymausion, pendant une traversée de Bordeaux à Rio-Janeiro. En utilisant le condenseur de la machine, on put filtrer plus de 1,000 litres d'air par jour, pour en recueillir d'une part les spores cryptogamiques, de l'autre les bactéries.

En général l'air de la mer, loin des côtes, renfermait 530 *spores cryptogamiques* (moisissures, lichens, algues, etc.), tandis que l'air de Paris en renferme 14,000, soit 30 fois plus. Il est probable que le vaisseau lui-même fournit les neuf dixièmes des semenses recueillies. M. Miquel en conclut que les germes des épidémies sont vraisemblablement ensevelis dans la mer avec les microbes vulgaires, d'où l'explication rationnelle de la non-transmissibilité par l'air des épidémies et des maladies contagieuses d'un continent à un autre; les germes morbides des épidémies ne peuvent guère être apportés que par les personnes, les objets et les navires arrivant des localités infectées. Le paquebot *la Gironde* laissait dans son sillage à travers l'Atlantique une atmosphère sans cesse chargée de spores de moisissures, de graines d'amidon, même après 20 jours de traversée. Il serait désirable, toutefois, que la récolte de l'air eut lieu au sommet des mâts, et non comme ici, à 10 mètres au-dessus de la mer.

Les bourres de coton de verre qui avaient filtré l'air recueilli ont été envoyées et examinées à Montsouris, et M. Miquel y a trouvé, pour 10 mètres cubes d'air recueilli en pleine mer, en moyenne 5 à 6 *bactéries* rajeunissables dans du bouillon de bœuf, soit environ mille fois moins que dans l'air de Montsouris. Toutefois, à 130 kilomètres des Canaries, et par un vent S.-E. soufflant presque constamment de la côte, le nombre des bactéries s'élève à 60 pour 10 mètres cubes d'air. La salubrité de l'air qui souffle de la mer dans les stations balnéaires tient donc, en partie, à sa pureté et à sa pauvreté en bactéries.

Au contraire, l'air qui circule dans le faux-pont du navire contient une quantité extraordinaire de bactéries; le petit nombre de celles qu'on trouve dans l'air de la mer au-dessus du navire provient sans doute en grande partie des flancs de celui-ci.

E. V.

Note sur un cas d'empoisonnement par du confit de dinde avarié, par M. Darnet (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 10 janvier 1884, p. 23).

Le 15 juillet dernier, M. Darnet mangea, ainsi que trois autres personnes de sa famille, deux ailes de dinde *confite* dans la graisse au mois de mars 1883, et préparée dans un vase de fonte à la maison. Trois heures après le repas, les quatre convives ressentirent une céphalalgie violente, des vertiges, des vomissements et de la diarrhée, des coliques, des sueurs, des tremblements convul-

sifs, de la prostration, une soif ardente avec constriction à la gorge. Le lendemain matin les accidents avaient disparu. On découvrit sur le confit des plaques de moisissure, vertes à certains endroits, jaunâtres ailleurs; au moment du tassement dans le pot, il s'était trouvé entre les fragments de viande des intervalles que la graisse n'avait pas comblés et où de l'air souillé avait pu s'accumuler. En effet, les morceaux de viande complètement enrobés par la graisse étaient exempts de toute moisissure.

A la Société d'hygiène publique de Bordeaux, où cette communication à été faite, M. Layet a soulevé l'hypothèse du développement, dans cette viande altérée, d'une ptomaïne qui aurait causé les accidents. M. Masse dit que le pain mal levé et mal cuit des paysans se couvre souvent de moisissures vertes; ce pain moisi produit des accidents, entre autres des éruptions vésiculaires aux lèvres. Les paysans, pour s'en préserver, font griller le pain moisi; on aurait pu faire passer le confit au feu avant de s'en servir.

Nous croyons qu'il aurait mieux valu le jeter au feu. M. Darnet attribue les accidents au penicillium glaucum; cette moisissure a presque toujours été trouvée inoffensive; au contraire, les moisissures jaunes et noires causent d'ordinaire des accidents graves. M. Gaultier de Claubry a fait, il y plus de trente ans, cette remarque à l'égard du pain moisi. M. Mégnin a rappelé récemment des faits analogues confirmant l'innocuité des moisissures vertes et la nocuité des moisissures noires et jaunes (*Revue d'hygiène*, 1881, p. 61). Reste à savoir si ce qui est vrai pour le pain l'est aussi pour la viande cuite. E. V.

A lecture on asiatic cholera, by Dr MACNAMARA, surgeon to the Westminster hospital (*The British medical Journal*, 15 mars 1884, p. 502).

Sur l'invitation de l'un de ses collègues de l'hôpital, M. Macnamara a fait, le 4 mars dernier, devant les élèves de Westminster Hospital une leçon sur le choléra, affection qu'il a étudiée pendant dix-huit ans dans l'Inde; il a d'ailleurs écrit l'article *Cholera* dans le *Quain's Dictionary of medecine*, et publié en 1876 un ouvrage intitulé : *History of cholera.*

M. Macnamara montre par des citations que jusqu'à ces dernières années les représentants officiels du gouvernement anglais, le Conseil privé de Sa Majesté en 1871, les délégués de la Conférence sanitaire de Vienne, tout le monde en Angleterre, admettaient que le choléra est une maladie transmissible, surtout par les déjections alvines. Cette opinion traditionnelle, à laquelle s'attachent les noms de Simon, Parkes, Radcliffe, etc., a été remplacée par des déclarations systématiques en sens opposé, en particulier par le manifeste dogmatique adressé en juillet 1883 au gouvernement

français par le comte Granville, secrétaire d'État aux affaires étrangères. M. Macnamara déplore le fond et la forme de ce document. Il trouve également excessives les déclarations de Sir J. Fayrer, de Sir W. S. Hunter, de Cunningham, etc., pour qui maintenant le choléra n'a rien de commun avec les maladies transmissibles. Il croit que le gouvernement est dans une mauvaise voie et qu'il assume une grande responsabilité. Il critique le rapport de Sir W. S. Hunter, et ne peut admettre son opinion que la dernière épidémie de choléra d'Égypte n'est que le réveil des germes apportés en 1865. Comment alors le choléra n'avait-il pas sévi sur les troupes anglaises pendant la campagne de 1882? Quant à l'autre opinion de Sir Hunter, à savoir que le choléra a été engendré par la diarrhée, qui est très commune en Égypte, cette idée est en contradiction avec tout ce que l'on sait de l'histoire de la maladie.

M. Macnamara raconte comment une petite quantité de selles cholériques, versée par accident dans quelques litres d'eau sale laissée au soleil, fut bue par 18 personnes dont le lendemain 5 prenaient le choléra ; comme lui et son aide prirent le choléra dans les 24 heures en voulant transmettre le choléra à des singes qui, eux, ne furent pas malades.

La conclusion de ce long mémoire est que l'Angleterre doit s'efforcer, par tous les moyens, d'empêcher l'extension du choléra de l'Inde hors de ses foyers d'origine et dans le monde entier par de sages règlements quarantenaires, appliqués à tous les navires arrivant des ports infectés. Quand une épidémie de choléra existe dans un pays, il n'y a qu'un seul moyen d'arrêter sa fatale extension, « c'est d'empêcher l'eau et les aliments d'être contaminés par les déjections des malades. » Le principe contagieux, peut-être un micro-organisme, se détruit d'ailleurs assez rapidement, d'ordinaire au bout de quelques jours, mais cela dépend beaucoup des conditions de milieu. « Ma ferme conviction, dit-il, est qu'on ne peut réussir à prémunir une population d'une épidemie de choléra par les soins les plus minutieux de propreté, de drainage, ou par toute autre mesure d'hygiène générale, tant que l'eau et les aliments consommés par les habitants continuent à être contaminés par les déjections des cholériques. D'un autre côté, jamais le plus extrême degré de saleté, d'encombrement, d'insalubrité générale, ne réussira à produire une épidémie de choléra, si la matière infectante ne vient pas souiller l'eau et les substances alimentaires. »

Il n'était pas indifférent de montrer que, même en Angleterre, il y a encore des médecins autorisés, de grande expérience, qui protestent contre les doctrines sanitaires que proclame aujourd'hui le gouvernement britannique en ce qui concerne le choléra. La *lecture* de M. Macnamara est l'objet de nombreux commentaires

dans tous les journaux de médecine anglais, qui d'ailleurs considèrent ce travail comme très sérieux. E. V.

Uebertragung der Tuberkulose vom Menschen auf Hühner (Transmission de la tuberculose de l'homme aux poules), par le Dr Johne. (*Deutsche landwirthschaftlichen Presse*, 1884, n° 3; analysé in *Deutsches Wochemblatt für Gesundheitspflege*, 15 mars 1884, p. 71).

Dans un pensionnat mourut, en mars dernier, une jeune phtisique qui depuis 1881 présentait tous les signes de l'affection. Pendant l'été de 1882, le propriétaire de l'établissement perdit un jeune coq et une poule de son poulailler, avec les signes d'un amaigrissement et d'un affaiblissement extrêmes.

Au mois de mars 1883, époque de la mort de la jeune fille, plusieurs poules tombèrent encore dans un état de maigreur et de faiblesse extraordinaire; elles ne pouvaient plus se tenir, ni bientôt arriver jusque sur leur perchoir, et deux moururent en 15 jours, n'ayant plus que la peau sur les os. A l'autopsie, on trouva une tuberculisation très avancée de l'intestin, du foie et de plusieurs autres organes. En septembre 1883, plusieurs autres poules périrent de la même façon; le foie était criblé de tubercules et l'on trouvait partout le bacille tuberculeux. En somme le poulailler perdit ainsi dix de ses habitants; puis la maladie s'arrêta et disparut tout à fait.

Voici comment la transmission paraît s'être faite de la jeune fille phtisique aux animaux. La malade prenait plaisir à donner la becquée aux poules, qui venaient prendre avec leur bec entre ses lèvres les petits morceaux de pain, les graines, les débris d'aliments qu'elle avait mâchés et souillés de ses crachats. De plus, on vidait journellement sur le fumier de la basse cour le crachoir de la malade, et les poules recherchaient avidement son contenu.

Nous avons déjà relevé depuis plusieurs années un certain nombre de cas de transmission de la tuberculose humaine à des chiens ou à des chats qui avalaient habituellement les crachats de leur maître malade. Même en admettant que dans ce cas la maladie eut été réellement transmise, on pouvait invoquer la commensalité, la vie en commun dans la même chambre, quelquefois dans le même lit. Ici, la transmission ne peut avoir eu lieu que par les voies digestives. Bien que le cas ci-dessus relaté se présente avec des caractères de vraisemblance en faveur de la contagion, nous ne devons pas oublier que la poule est considérée par certains auteurs comme réfractaire à l'inoculation directe du tubercule; nous savons que M. le Dr Hippolyte Martin achève en ce moment un mémoire sur cette immunité des poules, et c'est ce qui nous engage à relever l'observation du médecin allemand.

E. V.

VARIÉTÉS

Jouets coloriés a l'aide de substances toxiques. — A la suite d'une circulaire du ministre du commerce, en date du 26 mars 1884, et conformément à l'avis du comité consultatif d'hygiène, les préfets ont pris l'arrêté suivant :

Il est expressément défendu d'employer, pour colorier les jouets d'enfants, des substances toxiques, notamment les couleurs arsénicales (verts de Scheele, de Schweinführt, verts métis), les oxydes de plomb (massicot et minium), le blanc de plomb connu sous le nom de céruse ou blanc d'argent, le jaune de chrome; les préparations de mercure, telles que le vermillon; les sels de cuivre, tels que les cendres bleues. — Toutefois, pour les articles en fer estampé et en fer-blanc, ainsi que pour les ballons en caoutchouc, le chromate de plomb, la céruse et le vermillon sont autorisés, à condition que ces couleurs soient fixées au moyen d'un vernis gras.

D'ailleurs, les prescriptions prises en exécution de la circulaire du 17 juillet 1878 restent en vigueur pour tous les jouets où la couleur est appliquée au moyen de la pâte de colle.

Les viandes salées d'Amérique. —L'irritation aux États-Unis est extrême contre la France et surtout contre l'Allemagne; celle-ci défend non seulement l'importation, mais le passage en transit du porc salé d'Amérique.

L'exportation a beaucoup diminué aux États-Unis; mais il faut en accuser plus l'élévation des prix que la prohibition. Les prix sont en effet les suivants :

1879	9 dollars	,54
1880	13	,06
1881	16	,45
1882	19	,42
1883	15	,45
Actuellement .	12	,09

La diminution de l'exportation n'est pas limitée aux pays où existe la prohibition, elle a varié exactement avec la cherté. Le saindoux, qui n'est l'objet d'aucune prohibition, a vu baisser son taux d'exportation, par la même raison. Les chiffres suivants donnent les quantités exportées par rapport à la production.

	Exportation en saindoux.	En viande salée.
1881.	97.55 0/0 de la production.	53.15 0/0.
1882.	83.55 —	51.19
1883.	37.52 —	37.52

La prohibition a fait diminuer la production ; la hausse des prix a eu lieu, parce que la marchandise était plus rare. On aurait pu

croire que la difficulté des débouchés aurait abaissé le prix d'achat. En résumé, la prohibition nuit non au producteur, qui fait un autre commerce, mais au consommateur, qui paye la viande plus cher ou s'en passe.

Les services sanitaires en Égypte. — Nous avons déjà dit qu'un nouveau règlement a institué au Caire une direction des services sanitaires et de l'hygiène publique, direction qui relève du ministère de l'intérieur. Le titulaire nominal de cette direction est le docteur Hassan Mahmoud Pacha, l'ancien président du Conseil sanitaire et maritime d'Alexandrie; on lui a adjoint comme sous-directeur le Dr Sandwich, médecin anglais, qui aura en réalité la haute main partout. Le président dirige tous les services sanitaires, surveille l'exécution des mesures sanitaires promulguées, a sous ses ordres le personnel médical et administratif, surveille et autorise l'exercice de la médecine et de la pharmacie, etc. Cette nouvelle direction remplace l'ancien Conseil sanitaire du Caire, qui avait été établi à la suite d'une entente avec les consuls; un grand nombre parmi ces derniers prétendent que le gouvernement anglo-égyptien n'avait pas le droit de transformer cet état de choses, et de modifier ainsi un engagement bilatéral.

Le nouveau président du Conseil maritime et quarantenaire d'Alexandrie, M. Miéville, est un homme très jeune; il sera le moins âgé du Conseil qu'il préside; il n'est pas médecin, et le stage de 8 mois qu'il y a fait l'an dernier comme délégué consulaire de l'Angleterre n'a pu lui donner une grande expérience des questions sanitaires. Sa nomination est considérée comme un accaparement du Conseil international par l'autorité anglaise. En effet, il y a dans le Conseil 14 voix acquises à l'influence anglaise, soit parce que les membres sont anglais, soit parce qu'ils sont fonctionnaires salariés du gouvernement anglo-égyptien; les autr s voix représentent l'Autriche, la France, l'Italie, la Russie, l'Allemagne et la Turquie. Que deviennent dès lors les conventions adoptées par la Conférence sanitaire internationale de Vienne ?

Exposition internationale d'hygiène de Londres. — La commission instituée par M. le ministre du commerce, afin de faciliter la participation de nos nationaux à l'exposition internationale d'hygiène de Londres, a achevé la première partie de ses travaux. Dans sa séance du 17 avril, elle a procédé à un examen plus complet et définitif des demandes d'admission présentées, et elle en a accepté un peu plus de cent, qui représenteront les diverses branches de l'hygiène dans la section française.

Cette section comprend : 1° une vaste salle de 40 mètres de longueur et 15 mètres de largeur, à laquelle ont été adjoints 200 mètres superficiels dans une salle voisine; la hauteur de ces salles, de forme ogivale, est à la partie centrale de 11 mètres, et de

7 mètres 50 aux pieds-droits latéraux; 2° un espace de 1,000 mètres environ à l'air libre. Les salles sont très éclairées, et le soir elles seront illuminées par un très grand nombre de lampes électriques Edison. La partie réservée à l'éducation est placée dans un bâtiment spécial.

Parmi les objets exposés dans la section française, nous pouvons citer : les appareils et procédés de recherches employés dans le laboratoire de M. Pasteur; les divers objets des services d'hygiène de la ville de Paris; l'Observatoire de Montsouris ; le service de statistique démographique; le laboratoire municipal de chimie ; les appareils de chauffage et de ventilation; les fours de campagne et les étuves à désinfecter de MM. Genesti et Herscher; les modèles de mobilier scolaire et les constructions de M. O. André; les ambulances et hôpitaux du système Tollet; les appareils à souffler le verre de MM. Appert; les ventilateurs de M. Farcot; le dispensaire du Havre de M. le Dr Gibert ; les crèches de M. Marbeau ; les écoles techniques d'arts et métiers ; les procédés d'éclairage des écoles de M. Émile Trélat ; un assez grand nombre de produits alimentaires spéciaux, etc., etc.

On peut déjà affirmer que la section française, malgré le peu de temps qu'ont eu nos nationaux pour se préparer à cette exposition, sera un exemple des plus intéressants des efforts si considérables faits dans notre pays en faveur de l'hygiène scientifique.

La partie consacrée à l'Angleterre, la plus importante de toutes, montrera beaucoup d'objets intéressants ; mais elle aura certainement un caractère commercial assez accentué ; elle aura dans tous les cas un très vif succès de curiosité ; et le comité exécutif, sous la direction très effective du prince de Galles, habilement secondé par M. le duc de Buckingham et Chandos et M. Edward Cunliffe-Owen, montre une très grande activité, de telle sorte que l'exposition sera presque complète pour le jour de son inauguration, le 8 mai. Les sections étrangères ne pourront être prêtes que quinze jours après environ.

Parmi les plus utiles innovations, nous devons mentionner la préparation de 28 manuels consacrés à diverses parties de la science sanitaire ; ces manuels, dont quelques-uns seront illustrés, sont confiés aux hygiénistes anglais les plus éminents; seul, jusqu'ici, parmi les étrangers, M. le Dr Duclaux est chargé du manuel sur les fermentations : M. Pasteur a promis une préface à ce manuel.

Ajoutons enfin à ces divers renseignements que la société des arts offre un grand nombre de récompenses, en dehors de celles de l'exposition proprement dite, pour les diverses classes.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 8.4.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE CONTROLE DES PERTES ET FUITES DES SERVICES PUBLICS D'EAU,

Par M. le Dr E. VALLIN.

La Compagnie générale des eaux de Paris s'efforce en ce moment de faire disparaître les derniers robinets libres qui existent encore dans quelques maisons; et désormais elle exige de tous les abonnataires la possession ou la location d'un compteur pour l'eau, comme depuis longtemps on en a pour le gaz. Cette mesure fera disparaître des inégalités et des injustices parfois scandaleuses ; elle diminuera le gaspillage et permettra de savoir plus exactement la répartition des différentes qualités d'eau pour les services public et privé. Mais il restera encore une cause d'erreurs regrettable, une différence très sensible entre la quantité théorique d'eau dépensée et la dépense effective ; nous voulons parler des fuites et des pertes qui ont lieu par la rupture ou les fissures des tuyaux de conduite.

Nous venons de lire dans *le Génie civil* (1) un intéressant

1. L'alimentation continue et les pertes d'eau ; alimentation de la ville de Liverpool, par M. E. Biver (*le Génie civil*, 19 avril 1884, p. 399).

travail qui mérite l'attention des hygiénistes, et qui donne sur ce sujet des renseignemeuts curieux.

La compagnie des eaux de Liverpool poursuit depuis plusieurs années la réduction ou la suppression des pertes par la canalisation ; et pour montrer à quel point elle est éloignée de vouloir par là entraver ou diminuer la consommation de l'eau, le directeur de la Compagnie s'exprime ainsi : « Mieux vaut laisser gaspiller dix litres, que d'empêcher d'employer utilement un seul litre. »

La perte est en effet considérable, supérieure à tout ce que nous pouvions supposer, ainsi que le montrent les chiffres suivants. Dans un district desservant, par exemple, 2,000 (exactement 1,933) habitants, répartis en 360 maisons, les *pertes non apparentes,* méconnues, souterraines, constituent une perte de 45 litres par jour et par habitant ; les *pertes visibles,* grossièrement appréciables, représentent en outre une perte de 22 litres et demi par tête et par jour ; la perte totale est de 67 lit 4, de sorte qu'au lieu d'une consommation apparente de 134 lit 8 par jour et par tête, chaque habitant n'a réellement consommé et utilisé que 67 lit 2 par vingt-quatre heures. Des diagrammes, tracés automatiquement sur le papier par les appareils-compteurs dont nous allons parler, prouvent que naguère dans les autres districts ces pertes énormes se rencontraient fréquemment.

On le comprend sans peine quand on songe que par le trou d'une aiguille de grosseur moyenne, sous la pression habituelle de 45 livres par pouce carré (3 kil. 164 par centimètre carré), il s'écoule en 24 heures environ 500 litres d'eau ; or, il faut 1,634 trous de la même aiguille pour donner une section d'un pouce carré (645 millimètres carrés). Si l'orifice de la fuite avait la dimension d'un pouce carré, la perte serait de plus de 800,000 litres par jour, soit la quantité d'eau suffisante pour subvenir aux besoins de 2,000 familles, dont chacune recevrait 400 litres par vingt-quatre heures. Il faut reconnaître que des voies d'eau aussi larges ne peuvent rester longtemps méconnues, à moins que le tuyau ne traverse un égoût où l'on descend rarement ; mais il est un nombre extrême de

fuites filiformes qu'on ne découvre qu'en faisant des réparations accidentelles à la chaussée, aux égouts, aux tuyaux du gaz, etc.

Pour faire cesser ces pertes dont personne ne profitait, la Compagnie des eaux de Liverpool a fait à grands frais une expérience ayant pour objet de comparer la valeur des diverses méthodes en usage ; l'enquête portait sur un district de 31,080 habitants qui étaient censés recevoir 180 litres par tête et par jour.

La méthode la plus simple et la plus grossière de réduire les pertes est de substituer à la distribution continue l'alimentation intermittente ; dans beaucoup de villes d'Angleterre, l'eau ne coule que successivement dans les différentes circonscriptions du service, pendant le temps nécessaire pour que chacun remplisse ses réservoirs : au bout de 20 à 100 minutes par jour, le *tourneur de robinets* (turn-cocks) fait sa tournée et arrête l'eau de la conduite ; tant pis pour qui s'est mis en retard. Outre l'incommodité de cette restriction, l'eau s'échauffe dans le réservoir que chaque maison est obligé d'avoir, le plus souvent au grenier ; en cas d'incendie, l'eau manque ou n'arrive pas à temps. En limitant la distribution intermittente à 9 heures et demie par jour à Liverpool, la dépense par tête et par jour tomba de 180 litres à 88^{lit}5.

La deuxième méthode consiste à faire l'inspection maison par maison ; l'inspecteur ne peut guère décéler que les fuites apparentes, et il n'a pas le droit d'obliger les propriétaires à renouveler les appareils qui lui paraissent suspects et en mauvais état. Cette inspection ne peut se faire qu'à intervalles éloignés, même en ayant un inspecteur pour 36,000 habitants, et la perte continue à se produire, souvent pendant plusieurs jours, dans l'intervalle de deux visites. Dans le district en expérience, par l'emploi de cette méthode le débit ne s'est abaissé qu'à 152^{lit}8 au lieu de 180.

La troisième méthode consiste à imposer le renouvellement intégral de tous les tuyaux et appareils de distribution des services public et privé et leur remplacement par des types plus perfectionnés, ce qui entraîne une dépense énorme.

Dans le district en question, on a combiné ce système avec le précédent; les inspecteurs de la ville furent employés à rechercher maison par maison les fuites du quartier; on exigeait le changement de tout appareil en mauvais état; l'alimentation de l'eau resta continue. Le debit de l'eau tomba immédiatement de 180 à 60lit, 4; on avait donc empêché le gaspillage et la perte de 120 litres d'eau par habitant et par jour. Mais la dépense et la sujétion étaient insupportables; on ne pouvait continuer à appliquer aux 31,000 habitants d'un quartier tous les inspecteurs affectés à la population d'une ville de 500,000 âmes. C'est ce qui décida le directeur de la Compagnie à recourir à une méthode nouvelle.

Elle consiste à utiliser le calme et le silence de la nuit pour découvrir les fuites par l'auscultation des surfaces métalliques. Le robinet d'arrêt extérieur du branchement de chaque maison est disposé de manière à représenter sinon un stéthoscope, au moins une surface d'auscultation sur laquelle l'inspecteur applique son oreille en faisant sa tournée nocturne; dès que celui-ci entend un bruit anormal, il aveugle la fuite en supprimant l'arrivée de l'eau; il note le numéro du robinet et l'instant précis de la fermeture. Si le bruit continue à être perçu, il est certainement produit par une fuite entre ce robinet et la conduite principale, et dans ce cas on l'entend par l'auscultation de plusieurs robinets desservis par la même conduite; on note le point d'intensité maximale, et l'on arrive rapidement le lendemain matin à reconnaître le tuyau ou le branchement détérioré.

En outre, sur chaque conduite principale de district, on établit un compteur automatique (waste-water meter), dont la description ne serait pas ici à sa place et qui est la base du système. Ce compteur est muni d'un chariot qui, à l'aide d'un crayon et d'un cylindre tournant analogue à celui des appareils enregistreurs usités dans nos laboratoires, inscrit sur une feuille de papier quadrillé les quantités d'eau débitées par heure et presque par minute. En fermant successivement les robinets de toutes les maisons moins une, au milieu du silence de la nuit, à l'heure où la consommation volontaire est presque complètement arrêtée, on peut facilement retrouver les

fuites. Une simple inspection des compteurs fait voir généralement des différences considérables des districts entre eux ou avec la consommation habituelle de chaque district en particulier; on sait donc immédiatement qu'il faut concentrer tous les efforts sur un quartier déterminé, et l'on va ainsi au plus pressé.

Au mémoire dont nous donnons l'analyse se trouvent joints le dessin détaillé de l'appareil et un grand nombre de diagrammes avec les tracés des compteurs, relevés au hasard dans un quartier des villes où le système fonctionne : Londres, Liverpool, Boston, Chorley, etc. En général, la réduction des pertes est énorme, nous dirions presque invraisemblable. A Londres, par exemple, où la Lambeth Water Company a essayé cette méthode, la dépense en eau par jour et par tête était en septembre 1881 de 213$^{\text{lit.}}$,6 ; après l'application de la nouvelle méthode, en novembre de la même année, elle est tombée à 49$^{\text{lit.}}$,5 sans que la quantité utilisée par l'habitant fut moindre: on a donc économisé 164 litres par jour et par habitant ! Chiffre qui serait incroyable, s'il ne s'appliquait à un district de 2,774 habitants seulement et à une période de temps très courte.

En lisant ces chiffres, nous nous sommes demandé quelles pouvaient bien être les pertes de ce genre pour le service d'eau de Paris, et s'il ne serait pas possible d'expliquer par là les différences signalées depuis longtemps entre les quantités d'eau admises dans les réservoirs et celles qui arrivent à destination. Nous avons justement reçu dernièrement le *Rapport présenté par M. Deligny, au nom de la 6e commission du conseil municipal* (Eaux et Égouts), *sur le projet de règlement relatif à l'assainissement de Paris*. A ce rapport très étendu se trouve joint un album de courbes graphiques, édité avec un véritable luxe, et contenant des indications précieuses sur la répartition des différentes espèces d'eau, en ce qui concerne la consommation privée et publique, suivant les quartiers, le nombre d'habitants, etc. La conclusion de M. Deligny est que la distribution *comptée* n'atteignait, au 1er juillet 1883, que 317,782 mètres cubes, soit 141^{lit},860 par jour et par habitant, tan-

dis que le bulletin de l'ingénieur en chef des eaux pour le mois de juin 1883 assure une distribution de :

Eau de sources et de puits artésiens.	141,717	mètres cubes par jour,
» d'Ourcq	125,552	—
» de Seine et de Marne. . . .	141,914	—
	409,183	mètres cubes par jour,

soit 182lit.,490 c.c. par jour et par habitant. Ne serait-il pas possible que, sinon la totalité, au moins une grande partie de cette différence représentât la perte par des fuites non apparentes des conduites ?

Voici en effet les faits très curieux qu'a relevés M. Deligny[1] : il est bien entendu que nous n'assumons nullement la responsabilité des chiffres qui vont suivre ; mais nous avons lieu de penser que M. l'ingénieur Deligny, membre du conseil municipal, rapporteur de la commission des eaux et égouts, a eu toute facilité pour prendre ses renseignements aux sources officielles ; lui-même, dans son rapport, déclare avoir calculé la consommation du service public par les états que lui a fournis M. l'ingénieur en chef : quant à la consommation du service privé, il l'a établie d'après les chiffres (excédents compris) relevés aux compteurs, sur le livre d'abonnement de la Compagnie des eaux, ne contenant pas moins de 57,288 polices d'abonnements. On avouera qu'il est difficile de trouver une

1. Les maxima et les minima de consommation sont les suivants :

Consommation domestique. Maxima : viiie (Élysée), 46 litres par habitant, et xvie (Passy), 48 litres ; cet arrondissement est le moins peuplé (85 habitants par hectare) ; la consommation moyenne par habitation ou appartement n'y dépasse pas 177 litres par jour, avec ou sans écuries et remises. — Minima : ive (Hôtel de Ville), 18lit,7 : c'est le plus peuplé de Paris (665 habitants par hectare) ; consommation par habitation = 34lit,57 par jour.

Consommation du service public. Maxima : viiie (200 litres par habitant), où la valeur locative moyenne est de 620 francs par habitant, et le xvie (299 litres), valeur locative = 260 francs. — Minima : xe (portes Saint-Denis et Saint-Martin), 35lit,77, valeur locative = 164 francs, et xixe (Buttes-Chaumont), 37 litres, valeur locative = 65 francs par habitant. — La valeur locative est en moyenne à Paris de 500 francs par local habité, de 330 francs par habitant ; la moyenne des habitants par logement est de 3,28, pour 700,000 locaux consacrés à l'habitation ; le nombre des maisons est 76,129.

meilleure occasion pour connaître un peu exactement la consommation de l'eau dans Paris.

La différence de 91,400 mètres cubes par jour, entre les 317,782 mètres cubes de la consommation *comptée* et les 409,183 mètres cubes distribués d'après le bulletin de l'ingénieur en chef des eaux, M. Deligny l'attribue pour environ 4,000 mètres cubes aux abonnements à robinet libre qui existent encore, et pour le reste : 1° à l'insuffisance d'évaluation du débit des appareils de la voie publique ; 2° à un excédent très important de consommation dans les établissements publics de toute nature.

Consommation totale à Paris : 317,782 mètres cubes par jour ;
= 141^{lit},861 par habitant.

Consommation privée : 100,111 mètres cubes par jour,
= 44^{lit},691 par habitant.

	Usages domestiques.	Usages industriels.
Eau de source. .	38,032^{mc} = 16^{lit},97 par hab.	6,965^{mc} = 2^{lit},76 par hab.
» de rivière. .	6,988^{mc} = 4^{lit},45 »	20,987^{mc} = 9^{lit},30 »
» d'Ourcq. . .	» »	24,837^{mc} = 11^{lit},00 »
	48,012^{mc} = 21^{lit},43 par hab.	52,099^{mc} = 22^{lit},26 par hab.

Consommation publique : 217,671 mètres cubes par jour,
= 97^{lit},17 par habitant.

Le tableau suivant indique le nombre et le débit des appareils du service public :

Bornes-fontaines et bouches d'eau .	6,143	73,716^{mc}	= 52^{lit},80 par hab. (accolade : de Bornes-fontaines et bouches d'eau à Effets d'eau)
Poteaux d'arrosement	50	2,500	
Bouches d'arrosement au tonneau .	191	9,550	
» » à la lance. .	4,401	15,847	
Bornes-fontaines à repoussoir . . .	426	8,520	
Fontaines Wallace.	72	216	
Bureaux de sationnement	183	915	
Urinoirs	1,344	5,376	
Fontaines de puisage	34	1,360	
Effets d'eau, lavage de bouches d'égouts.	51	510	
Fontaines monumentales	58	40,544	= 18^{lit},10 par hab
Bois et squares.		35,860	= 16^{lit},00 »
Établissements publics.		22,750	= 10^{lit},20 »
Services des machines dans Paris . . .		186	
		217,671^{mc}	= 97^{lit},17 par hab.

Nous sommes surpris de ne pas voir figurer les fuites et les

pertes dans cette estimation ; à en juger par les chiffres relevés à Liverpool, à Londres, à Boston, elles devraient y tenir une grande place.

L'an dernier, dans la polémique que nous avons eue avec M. l'ingénieur en chef des eaux (*Revue d'hygiène* 1883, p. 451 et 544), nous trouvions que la part de la consommation privée était beaucoup trop faible et celle de la consommation publique trop grande. Nous voyons en effet, d'après les chiffres de M. Deligny, que les services privés ne dépensaient au 1er juillet 1883 que 44,687 mètres cubes d'eau de sources et puits artésiens, sur les 141,717 mètres cubes que le bulletin de l'ingénieur en chef pour juin 1883 déclare avoir été distribués ; la consommation privée totale n'est que de 100,111 mètres cubes sur les 409,183 mètres cubes distribués. M. l'ingénieur en chef déclare que le gaspillage des particuliers est énorme et met en souffrance les services publics ; mais, au 1er juillet 1883, sur 57,288 abonnements inscrits, il y en avait 28,788 au compteur (il y en a aujourd'hui 36,000), et 18,857 au robinet de jauge : soit 47,645 abonnements ou 82 0/0 (il y en a aujourd'hui 90 0/0) dont on pouvait exactement mesurer la consommation ; il y a donc là une cause d'erreur ou un déficit qui reste inexplicable.

On peut se demander aujourd'hui si la différence considérable signalée entre l'eau qui entre dans les réservoirs et l'eau dont on trouve l'emploi n'a par son explication naturelle dans les pertes par les fuites méconnues ou tardivement découvertes. Dans les excursions que nous avons faites à plusieurs reprises dans les égouts, nous avons chaque fois été obligé de nous garer de jaillissements petits ou considérables, qui devaient débiter de grandes quantités d'eau si l'on se reporte au calcul exposé à la page 354 de ce Bulletin. La Compagnie des eaux de Liverpool a trouvé, et plusieurs autres *corporations* après elle, qu'il y avait profit et économie à organiser des appareils et un service de contrôle des fuites d'eau ; la Compagnie générale des eaux de Paris se laissera sans doute déterminer par les mêmes motifs à adopter la nouvelle méthode. L'établissement de compteurs automatiques sur les

conduites principales du service aura en outre, pour nous consommateurs et pour nous hygiénistes, le grand avantage de nous faire savoir quelle espèce d'eau l'on met dans notre verre et dans celui de nos clients.

MÉMOIRES.

LA NOURRITURE DES VACHES LAITIÈRES, ET SON INFLUENCE SUR LA COMPOSITION DU LAIT[1],

Par M. Ch. GIRARD,
Directeur du Laboratoire municipal.

La nourriture des vaches laitières est d'une importance capitale pour la production et la qualité du lait. Une nourriture saine et abondante, suffisamment aqueuse, est indispensable pour conserver la santé de la vache et entretenir la sécrétion de ses mamelles. Sans conteste, les vaches laitières produisent le meilleur lait quand elles sont nourries d'herbages verts; le foin, la paille, les plantes et les graines légumineuses, les graines céréales, en un mot, toutes les substances végétales sèches ou vertes donnent un lait de bonne qualité. Les résidus de certaines industries, qui sont quelquefois donnés en nourriture aux vaches laitières, doivent être écartés, tout autant pour leurs propriétés souvent nuisibles, que pour le lait médiocre et aqueux qu'ils font produire aux vaches.

En été, la meilleure nourriture est certainement l'herbe verte ; le lait fourni par les vaches qui pâturent dans les herbages a un goût exquis que l'on ne retrouve pas dans celui provenant des vaches nourries à l'étable. Toutes les plantes

1. Rapport lu à la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle* dans la séance du 23 avril 1884.

fourragères peuvent être données indistinctement aux vaches laitières; la vesce, le seigle, l'orge, le blé, l'avoine, la luzerne, le sainfoin, le trèfle, les feuilles d'arbres, de betteraves, de carottes, sont une bonne nourriture; le lait est d'autant meilleur que celle-ci est plus variée.

En hiver, la nourriture préférable est le foin, la paille d'avoine, d'orge et de blé, les menues pailles, les gousses de légumineuses, les siliques de crucifères, les betteraves, les navets, les carottes, les pommes de terre, et quand les fourrages ordinaires manquent ou sont trop chers, on a recours aux issues, au gros son, aux féverolles concassées. Les recoupettes et les remoulages sont aussi quelquefois donnés, mais ces produits sont peu nutritifs. Enfin on nourrit les vaches laitières pendant l'hiver, et dans certains endroits même pendant l'été, de tourteaux, de drèches et de pulpes; nous verrons plus loin l'influence qu'une nourriture déjà épuisée en partie par des traitements industriels, peut produire sur la qualité du lait et la santé des vaches.

Pour donner abondamment du lait de bonne qualité, les vaches ont besoin d'être bien nourries, les aliments doivent être copieux, suffisamment aqueux et d'une digestion facile; leur pouvoir nutritif doit être tel que la vache n'engraisse pas, sans quoi la quantité journalière du lait diminue rapidement. Une nourriture trop sèche donne un lait crémeux et peu abondant; une nourriture trop aqueuse le donne abondant, mais peu riche en beurre et caséine.

Il est reconnu que les plantes à odeur forte, le thym, le serpolet, la lavande, la mélisse, la camomille, l'absinthe, etc., communiquent leur odeur spéciale au lait; il en est de même de tous les aliments et de toutes les substances qui résistent aux fonctions digestives de l'estomac, on retrouve dans le lait leurs qualités bonnes ou mauvaises. Aussi doit-on prendre soin d'éviter de donner aux vaches des substances qui pourraient non seulement altérer le lait, mais encore le rendre nuisible.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, quand les fourrages sont chers, on donne aux vaches des menues pailles, des cosses de légumineuses, etc... Mais quelle que soit la nourriture, il est néces-

saire qu'elle contienne toujours la même quantité de substances assimilables et nutritives, sans quoi la production du lait diminue en même temps que sa qualité devient inférieure. Il faut que la vache ait une ration abondante, car celle qui ne mange pas à son appétit dépérit et donne du mauvais lait.

Dans les campagnes, on donne environ l'équivalent de trois kilogrammes de foin pour 100 kilogrammes du poids vif des vaches. A Paris, les nourrisseurs ont intérêt à produire une grande quantité d'un lait qu'ils vendent très cher. En raison donc des frais qu'occasionne l'entretien d'une vacherie à Paris, ils donnent l'équivalent de 5 kilogrammes de foin par 100 kilogrammes du poids des vaches. De plus, ils recherchent une nourriture très aqueuse, ou donnent aux vaches des menues pailles, des recoupettes, des remoulages, des eaux de vaisselles, des litières ayant servi aux chevaux, substances sèches qui poussent les vaches à boire.

En résumé, la nourriture des vaches doit être choisie de façon à activer la sécrétion des mamelles, elle doit être saine et succulente, variée et abondante, ni trop ni trop peu aqueuse, formée entièrement de substances végétales n'ayant subi d'autre préparation que le fanage ou la cuisson. Toutes les vaches peuvent être nourries indistinctement avec les aliments énumérés précédemment, les quantités seules varient avec la qualité nutritive de la substance et la race de la vache.

Rendement en lait suivant la race. Qualité du lait. — Beaucoup de causes modifient le rendement en lait ; la nourriture, le temps écoulé depuis l'époque du vêlage, le tempérament de la vache, l'activité de ses mamelles, etc... Le rendement varie surtout d'après le temps où la vache a mis bas : la production du lait est à son maximum à cette époque, il est relativement aqueux ; sa quantité diminue d'autant plus qu'on s'éloigne davantage de l'époque du vêlage ; il devient alors plus riche en matières nutritives.

La race de la vache est certainement d'une grande influence sur la production du lait ; les vaches hollandaises et flamandes sont d'excellentes laitières ; la vache normande ou picarde

peut être rangée parmi celles à qui une alimentation saine et bien suivie profite le mieux ; mais avant tout, ce qu'il faut rechercher chez une vache laitière, c'est une constitution robuste, une poitrine ample et bien développée, un pis volumineux, couvert d'une peau fine, des veines lactées saillantes et variqueuses. Les bonnes vaches donnent du lait pendant 10 mois de l'année, et pour chaque race la quantité moyenne est environ la suivante :

Flamande, hollandaise.	de 15 à 18	lit. par jour.	5,000	lit. par an.
Cotentine, picarde . .	12 à 15	»	4,500	»
Suisse, comtoise, bressane.	10 à 12	»	3,300	»
Cantalaise, pyrénéenne.	8 à 10	»	2,700	»
Languyolaise, limousisine, mancelle . . .	6 à 8	»	2,108	»

Les vaches médiocres de ces différentes races donnent à peu près moitié moins que les moyennes précédentes.

La qualité du lait dépend beaucoup de la nourriture ; les vaches nourries avec des aliments aqueux donnent un lait peu nutritif, pauvre en beurre et en fromage ; les aliments riches en principes gras augmentent la quantité de matières grasses du lait ; toutes les causes qui modifient le rendement agissent aussi sur la qualité suivant leurs propriétés particulières. Les maladies, surtout celles des glandes mammaires, altèrent le lait et le rendent quelquefois nuisible. Les substances toxiques absorbées en trop petites quantités pour incommoder les vaches, passent dans le lait et peuvent le rendre nuisible lorsqu'il sert à l'alimentation des nouveau-nés, des malades ou des convalescents.

Valeur nutritive des aliments employés pour la nourriture des vaches laitières. — On peut poser en principe que l'alimentation n'est vraiment réparatrice et complète que quand les substances qui la composent sont assimilables, et quand elles contiennent en quantité suffisante tous les éléments que l'individu dépense chaque jour dans l'accomplissement des divers fonctions de la vie; éléments qui, sans exception, doivent être puisés dans les aliments.

L'animal s'assimile dans les plantes quatre composés immédiats organiques : les matières azotées ou protéiques, les matières amylacées ou sucrées, la cellulose et les matières grasses; il y trouve en outre les substances minérales qui sont indispensables pour nourrir son squelette. Pour que l'animal ne dépérisse pas, il faut que les aliments renferment une quantité suffisante des corps immédiats que nous venons de nommer, que la proportion de matières nutritives journalières soit la même, et que le volume des aliments ingérés soit en rapport avec la capacité de l'estomac. Dans ces conditions, la nourriture répare la déperdition du sang et des organes, entretient la chaleur animale et subvient à la production qu'on demande à l'animal : graisse, travail, viande ou lait.

Il est donc utile, pour ne pas dire indispensable, de connaître exactement la composition d'un aliment et la somme des principes immédiats utilisables qu'il renferme. On retirera ainsi de la nourriture le plus grand profit, tout en conservant la santé de l'animal et tout en lui faisant élaborer des produits sains et abondants.

Valeur comparée des principaux aliments servant à la nourriture des vaches laitières. — Nous n'entreprendrons pas ici l'étude complète de tous les aliments qui sont donnés en nourriture aux vaches. Nous comparerons seulement leur valeur nutritive, en prenant le foin comme le type de l'aliment parfait et en admettant qu'il faille 3 kilogrammes de foin pour 100 kilogrammes du poids brut des vaches. Dans ces conditions, il nous sera facile de discerner la valeur réelle de telle ou telle nourriture.

Le foin. — Le foin est l'aliment qui convient par excellence aux herbivores : sa composition éprouve des variations notables, qui s'expliquent suivant que telles ou telles espèces botaniques prédominent. La composition moyenne que nous donnons ici est celle qui a été déduite des analyses de foin faites au laboratoire de la Compagnie générale des voitures pendant les années 1879 et 1880.

Eau	16,18 0/0
Matières azotées	6,61
» amylacées	45,12
» grasses.	1,54
Cellulose.	23,51
Cendres	7,04
	100,00

En supposant qu'une vache laitière pèse 500 kilogrammes et qu'elle exige pour sa nourriture journalière 3 0/0 de son poids brut, on voit qu'il faut lui donner 15 kilogrammes de foin, soit :

991gr,5.	de matières azotées.
231gr,5.	» grasses.
6,728gr,5.	» amylacées.

La luzerne, la paille d'avoine, la paille de blé, présentent la composition moyenne suivante :

	Eau.	Matières azotées.	Matières amylacées.	Matières grasses.	Cellulose.	Cendres.
Luzerne . . .	12,35	11,43	40,45	1,20	32,03	2,54
Paille d'avoine	15,90	3,43	41,42	1,39	31,65	6,41
Paille de blé.	16,32	3,04	42,70	1,07	30,17	6,70

Le rapport entre les poids des matières azotées du foin et ceux de ces diverses substances est le suivant :

Luzerne	0,578
Paille d'avoine.	1,927
Paille de blé	2,171

Par conséquent, pour que l'animal ait la même quantité d'azote, les 15 kilogrammes de foin doivent être remplacés par :

8k, 76	de luzerne.
28k, 9	de paille d'avoine.
32k, 1	de paille de blé.

Les éléments hydrocarbonés sont dans un rapport plus constant, et sous un même poids ces divers aliments en contiennent à peu de chose près la même quantité.

Si nous examinons maintenant la composition des betteraves, carottes, etc., qui sont souvent données en nourriture aux vaches, nous voyons de suite qu'il est nécessaire de mélanger ces aliments très aqueux avec d'autres plus secs, sans quoi l'animal ne peut y trouver, sans surcharger son estomac, la somme de substances assimilables nécessaire pour fournir aux dépenses diverses qu'on exige de lui. La composition des betteraves fourragères est la suivante :

Eau	87,71
Matières azotées	1,09
» grasses	0,11
Sucres	6,53
Matières amylacées	2,73
Cellulose	0,98
Matières minérales	0,95
Total.	100,00

C'est-à-dire que pour remplacer les 15 kilogrammes de foin il faudrait donner à la vache, pour qu'elle ait la même quantité d'éléments azotés : 90 k, 963 de betteraves, 210 kilos de matières grasses et 72k,636 de matières amylacées ou sucrées.

Avec les carottes nous obtenons le même résultat ; il faudrait, dans les mêmes conditions :

95k,337	pour avoir le même poids de matières azotées.			
118k,000	»	»	»	grasses.
71k,956	»	»	»	amylacées.

Ces deux exemples suffisent pour démontrer que ces aliments donnés seuls ne peuvent nourrir les vaches sans surcharger leur estomac et introduire dans leur économie une trop grande quantité d'eau. Cependant, bien loin de conseiller de les rejeter, nous sommes persuadés que, donnés dans une proportion convenable, ils sont utiles à la production du lait et en améliorent la qualité. D'ailleurs on verra plus loin que les fermiers, désirant obtenir un lait riche en beurre et en caséine,

donnent tous à leurs vaches laitières une quantité variable de betteraves.

Tous les aliments que nous venons d'examiner, mélangés en proportions convenables, constituent une nourriture saine et nutritive, très bonne pour la production du lait. Malheureusement il n'en est pas de même des aliments dont il nous reste à parler.

Nous allons examiner maintenant si les tourteaux, les pulpes, les drêches, ces résidus de l'industrie, dont un des principes immédiats, le plus important pour la nutrition peut-être, a été enlevé, et dont les autres ont été plus ou moins altérés par une fermentation alcoolique et acide, peuvent servir exclusivement à nourrir les vaches laitières. Nous ne voyons pas, comme certains l'ont proclamé partout, que ce soit là l'aliment idéal; car admettre une telle théorie, c'est dire qu'il faut fumer les terres avec le foin et conserver pour la nourriture des vaches laitières les drêches et les pulpes. Que l'on engraisse les vaches destinées à la boucherie avec les drêches et les pulpes, nous n'y voyons aucun inconvénient, mais nous protesterons toujours contre l'emploi de ces résidus pour la nourriture des vaches laitières. Les enfants et les malades, dans les grandes villes, sont déjà dans des conditions hygiéniques assez défavorables, sans que des industriels, plus soucieux de leurs intérêts que de la santé publique, leur fournissent un lait dépourvu de principes nutritifs et même quelquefois nuisible. A Paris, comme dans tous les grands centres populeux, où beaucoup de mères, pour des causes différentes, ne peuvent allaiter elles-mêmes leurs enfants, il faut suppléer à l'allaitement maternel en procurant à l'enfant un lait sain et contenant la somme nécessaire d'éléments nutritifs et assimilables qu'exigent sa santé et son développement régulier. Pour obtenir un lait remplissant ces conditions, il est du devoir de tous de veiller à ce qu'il provienne d'animaux en bonne santé et nourris d'aliments appropriés et bien choisis.

Tourteaux. — Sous la dénomination de tourteaux, on désigne ordinairement le résidu de l'extraction de l'huile des graines oléagineuses. Les tourteaux contiennent encore une

grande quantité de principes nutritifs. C'est certainement le meilleur résidu industriel qui puisse être donné en nourriture aux vaches laitières. Le seul reproche qu'on ait à leur faire comme aliment, c'est de donner quelquefois un mauvais goût au lait, soit qu'ils aient fermenté, soit que l'huile qu'ils renferment encore possède un goût particulier. Donnés en petite quantité aux vaches et quand ils sont frais, ils augmentent le rendement du lait en matières grasses. Quelquefois les tourteaux qui ont fermenté sont acides ; ils doivent alors être absolument proscrits de l'alimentation.

Le tableau suivant donne la composition de deux espèces de tourteaux qui sont fréquemment employés. Les analyses ont été faites au laboratoire municipal et ont donné lieu à des procès-verbaux de prélèvement signés par les nourrisseurs et par les experts inspecteurs du laboratoire.

	TOURTEAUX DE LIN — Numéros des analyses.				TOURTEAUX de cocotier. — Numéros des analyses.	
	9,474	9,650	9,623	628	10,829	619
Eau	11,24	10,68	10,00	14,40	10,93	12,60
Cendres totales	5,65	6,57	7,10	»	5,20	»
— solubles dans l'eau	0,12	0,15	0,09	»	3,12	»
Chlore	0,01	0,02	0,01	»	0,42	»
Acide phosphorique	0,50	0,61	0,80	»	0,23	»
Sucre	0,94	1,02	0,97	1,70	5,10	5,36
Matières amylacées	9,07	10,40	11,20	12,07	9,70	12,50
Matières grasses	7,33	9,83	8,20	»	15,10	»
Azote	5,20	5,10	5,41	»	»	»
Acidité calculée en acide acétique ($C^2 H^4 O^2$	»	»	»	0,48	0,68	0,78

Si nous comparons la valeur nutritive de ces tourteaux avec celle du foin, nous voyons que pour remplacer ce dernier il faut :

	Tourteaux de lin en kilogrammes.	Tourteaux de cocotier en kilogrammes.
Matières amylacées.	58,304	41,100
— grasses	2,615	1,536
— azotées	3,050	»

Les tourteaux sont donc des aliments imparfaits, trop chargés en matières grasses, pas assez en matières amylacées. Lorsqu'ils entrent en petite quantité dans la nourriture des vaches laitières, ils poussent à la production du beurre, et tant qu'ils ne communiquent pas de mauvais goût au lait nous pensons que leur emploi modéré ne peut nuire à la qualité nutritive de celui-ci.

Drêches. — La drêche, résidu de la préparation de la bière, est une des substanees aussi malsaines que peu nutritives qui puissent être données en nourriture aux vaches laitières. Faut-il d'ailleurs s'étonner de la faible valeur alimentaire de la drêche? Que reste-t-il d'éléments nutritifs dans ce produit? Ce qui n'a pu devenir soluble sous l'action énergique d'un ferment puissant, la diastase, c'est à dire tous les éléments les plus difficilement assimilables. Il ne manque à la drêche, pour être un aliment parfait, que l'amidon transformé en maltose et en dextrine, la matière azotée devenue soluble sous l'action du ferment, les sels minéraux solubles ; enfin, toutes les substances, directement assimilables et indispensables à la nutritution, qui sont passées dans la bière et ont donné à cette boisson leurs propriétés nutritives. Soutenir qu'une substance à laquelle on a enlevé tous les principes immédiats que nous venons d'énumérer possède encore des qualités alimentaires, c'est admettre que plus un aliment est digéré plus il devient nourrissant ; il est facile de voir à quelle étrange nourriture le partisans d'une telle théorie doivent se soumettre, s'ils veulent être logiques avec eux-mêmes.

Drêches d'orge. — Drêches solides. — Drêches de brasserie.

Numéros des analyses	9,481	9,563	9,565	9,722	9,724	9,729	9,887	9,889	9,891	9,900	9,649
Eau	75,20	76,7	78,0	70,0	69,5	75,50	75,8	65,80	75,0	74,19	72,62
Acidité totale calculée :											
en acide acétique ($C^2 H^4 O^2$)	0,72	0,83	0,83	0,75	0,36	0,78	0,59	0,72	0,80	1,01	0,28
en carbonate de soude ($Na^2 CO^3$)	0,62	0,72	0,72	0,65	0,31	0,67	0,48	0,62	0,71	0,95	0,24
Cendres totales	0,91	1,02	0,87	1,15	1,20	1,51	0,89	2,08	0,90	1,32	1,39
— solubles dans l'eau	0,08	0,10	0,07	0,11	0,09	0,15	0,11	0,27	0,04	»	0,04
Chlore	0,008	0,009	0,010	0,007	0,012	0,015	0,008	0,02	0,010	0,012	0,007
Acide phosphorique	0,12	0,12	0,13	0,10	0,07	0,11	0,045	0,14	0,071	0,026	0,27
Sucre	0,20	0,13	0,18	0,09	0,10	0,15	0,09	0,31	0,15	0,14	0,12
Matières amylacées	4,31	3,27	5,01	4,27	3,40	2,77	4,10	5,31	4,03	2,80	4,10
— grasses	2,30	0,60	1,95	0,90	1,17	0,65	1,25	1,18	0,45	1,41	1,56
Azote	0,60	0,49	0,54	»	0,50	0,47	0,90	0,64	0,39	0,48	0,50

Drêches d'orge. — Drêches solides. — Drêches de brasserie.

Numéros des analyses.	376	10,051	10,053	10,273	10,277	10,279	10,619	10,625	10,835	10,838	10,839
Eau	80,02	70,30	76,20	72,30	69,90	75,15	73,04	72,00	74,00	69,05	75,30
Acidité totale calculée :											
en acide acétique ($C^2 H^4 O^2$)	0,59	0,75	0,59	0,72	0,30	0,80	»	0,75	0,72	0,60	0,37
en carbonate de soude ($Na^2 CO^3$)	0,48	0,65	0,51	0,62	0,26	0,71	»	0,65	0,62	0,53	0,31
Cendres totales	0,85	1,02	0,99	1,25	1,10	1,27	1,07	2,00	0,97	1,17	1,37
— solubles dans l'eau	0,07	0,09	0,15	0,10	0,12	0,12	0,12	0,20	0,09	0,17	0,13
Chlore	0,006	0,010	0,015	0,007	0,009	0,018	0,015	0,009	0,010	0,021	0,015
Acide phosphorique	0,07	0,11	0,09	0,15	0,11	0,11	0,09	0,20	0,15	0,10	0,19
Sucre	0,10	0,25	0,11	0,14	0,13	0,30	0,20	0,09	0,14	0,31	0,12
Matières amylacées	3,05	4,40	5,01	3,98	3,15	4,10	5,00	4,37	3,75	5,25	4,00
— grasses	0,57	0,40	1,05	0,63	1,01	2,00	1,18	0,29	0,45	1,36	1,15
Azote	0,39	0,59	0,70	0,48	0,81	»	»	0,49	0,65	0,74	0,49

Drèches liquides. — Eaux de Drèches.

Numéros des analyses	9,478	9,556	9,558	9,560 *bis*	9,561 *bis*	9,656	9,661	9,902	10,275	10,727	10,841	58	64	372
Eau	939,45	915,00	945,80	943,00	932,30	954,20	945,10	913,70	911,70	936,60	908,00	941,9	953,5	966,91
Matières solides	60,55	85,00	84,20	57,00	67,70	45,80	54,90	86,30	88,30	63,40	92,00	58,1	46,5	33,09
Acidité calculée :														
en acide acétique ($C^2\ H^4\ O^2$)	3,60	3,55	5,30	3,67	2,60	4,00	6,00	3,30	4,00	3,60	3,70	4,90	3,30	2,60
en carbonate de soude ($Na^2\ CO^3$)	3,21	3,13	4,80	3,24	2,29	3,27	5,30	2,90	3,27	3,10	3,15	4,00	2,90	2,29
Cendres totales	3,37	3,40	3,90	1,40	3,60	3,42	3,00	19,60	5,32	4,40	6,20	3,69	4,43	2,77
Chlore	0,05	0,10	0,13	0,09	0,12	0,08	0,14	0,29	0,10	0,13	0,09	0,10	0,06	0,17
Acide phosphorique	0,74	0,17	0,17	0,12	0,21	0,12	0,10	1,60	0,15	0,16	0,15	0,07	0,10	0,21
Déviation polarimétrique indiquée en grades	2,48	0,15	0,08	0,18	0,20	0,26	0,22	0,63	0,59	0,19	0,32	0,18	0,16	0,20
Sucre (matière réduisant la liqueur de Fehling)	4,09	3,80	6,00	2,40	3,40	3,30	1,60	2,60	2,80	4,00	3,10	2,10	2,40	2,40
Matières amylacées	9,80	7,00	1,60	2,70	4,90	5,60	5,00	8,30	8,60	6,50	9,20	6,30	4,09	4,20
— grasses	4,32	9,30	6,50	2,70	4,80	3,30	0,24	2,20	6,30	0,17	7,20	0,98	4,00	2,05
Azote	0,76	1,42	0,60	0,28	0,32	0,46	1,12	1,27	1,40	0,74	1,50	0,88	0,45	0,30

Le tableau qui suit donne la composition des drêches d'après différents chimistes.

	Corenwinder	Sanson 1874.	Von Gohren		Oudemans	V. Maver	Dietrick et Kœnig.
	Drêches des brasseries du Nord.	Drêche.	Résidu de bière.	Drêche.	Moyenne d'analyses de drêches de brasseries.	Drêche d'une bière d'été de brasserie de Munich sortant d'une cuve matière.	Drêche moyenne de 4 analyses.
Eau.	73,10	76,7	90,00	76,7	79,1	74,71	77,95
Matières albuminoïdes	4,40	4,8	3,00	4,8	4,7	6,26	4,62
— grasses	0,13	1,6	»	1,6	0,3	1,70	1,13
Amidon					6,17		»
Dextrine	15,83	9,5	»	9,5	»	13,22	10,28
Acides organiques							
Ligneux	4,57	6,2	»	6,2	7,8	3,06	4,77
Cendres	1,96	1,2	6,24	1,2	1,22	1,06	1,55
Acide phosphorique	»	0,42	2,00	0,42	»	»	»
Azote	0,074	»	»	»	»	»	»

Avant d'examiner plus à fond la valeur de la drêche comme aliment, nous allons donner les résultats des analyses qui ont été faites, tant au laboratoire municipal (page 371), que par différents chimistes (page 374) :

Les tableaux précédents traduisent les résultats obtenus sur la composition des drêches et eaux de drêches analysées au Laboratoire municipal, et ont donné lieu comme ci-dessus à des procès-verbaux de prélèvements signés par les nourrisseurs et les experts inspecteurs du laboratoire.

La composition moyenne d'une drêche, d'après les analyses faites au laboratoire municipal est la suivante :

Eau	73,38 0/0
Acidité totale (en acide acétique).	0,65
Cendres totales.	1,19
Cendre solubles	0,12
Chlore	0,012
Acide phosphorique.	0,10
Matières sucrées	0,16
» amylacées	4,06
» grasses	1,04
Azote	0,57

En nous servant de cette moyenne pour juger de la valeur nutritive de la drêche, nous voyons que pour remplacer les 15 kilogrammes de foin que nous avons admis être nécessaires pour la nourriture journalière d'une vache laitière, il faut donner un poids énorme de drèche. Nous avons en effet vu précédemment que 15 kilogrammes de foin contiennent :

991gr 5	de matières	azotées
231gr 5.	do »	grasses
6,728gr 5.	de »	amylacées.

Un poids égal de drêches contient :

534gr,4.	de matières	azotées.
126gr,4.	de »	grasses.
633gr,4.	de »	amylacées.

Si nous faisons la somme des matières grasses, des matières azotées et des matières amylacées et sucrées, nous voyons que par kilogramme le foin contient de ces substances 532 gr,7, et la drêche 88 gr, 2, soit une différence de 664 gr, 5.

15 kilogrammes de foin contiennent 7,990 gr, 5 de ces trois substances; si l'on veut donner avec les drêches la même quantité de ces mêmes éléments, il faut faire absorber à l'animal le poids énorme de 90k,600, soit en détail :

Eau.	66k,483
Matières azotées. . . . . }	
» grasses. . . . . }	7k,990
» amylacées. . . . . . . }	
Acide acétique.	0k,589
Matières minérales.	1k,078
Cellulose	14k,468

Le poids exagéré de 90 k, 600 nécessaire à la nourriture journalière d'une vache devrait suffire pour démontrer l'impossibilité de l'emploi de la drèche comme aliment; mais nous pouvons, des nombres précédents, tirer des conclusions encore plus nettes et plus frappantes.

On ne peut admettre, en effet, que 66 litres d'eau absorbés avec les aliments et entraînés dans la circulation soient favorables à la santé de l'animal, ni que 970 grammes de substances minérales insolubles doivent faciliter la digestion. Mais ces deux défauts sont presque négligeables devant un troisième, beaucoup plus grave, et qui à notre avis doit seul suffire pour faire rejeter complètement les drêches pour la nourriture des vaches laitières : c'est la présence des 589 grammes d'acide acétique qui existent dans les 90 k,600 de drêche, et que la vache doit avaler. En admettant qu'un vinaigre ordinaire contienne 58 gr,9 par litre d'acide acétique, donner à la vache dans sa nourriture 589 grammes d'acide acétique, c'est lui faire absorber tous les jours 10 litres de vinaigre. Celui qui nourrirait une vache en arrosant sa nourriture de 10 litres de vinaigre serait accusé de folie ; n'est-ce pourtant pas faire la même chose que de lui donner des drêches ?

L'expérience journalière démontre que les vaches nourries avec les drêches donnent un lait acide au sortir du pis, ayant par conséquent une grande tendance à la coagulation spontanée. De plus sa saveur est moins agréable, et comme on le verra plus loin, il peut déterminer certaines maladies chez les personnes qui s'en nourrissent.

Pulpes de betteraves.

Numéros des analyses	9,472	9,476	9,479	9,647	9,809	10,057	10,059	10,623	9,897	9,964	9,965	9,966
Eau	85,80	85,30	82,50	79,99	74,07	81,02	80,10	81,10	72,11	78,20	75,20	76,10
Acidité totale :												
en acide acétique ($C^2H^4O^2$)	0,82	0,30	0,97	1,08	0,39	0,089	0,71	0,65	7,10	0,075	0,089	0,81
en carbonate de soude (Na^2CO^3)	0,73	0,27	0,87	0,95	0,33	0,071	0,61	0,57	0,91	0,067	0,071	0,72
Cendres totales	2,05	1,38	3,69	3,94	5,10	3,20	4,07	3,15	6,44	4,15	4,27	4,18
— solubles dans l'eau	0,30	0,46	0,24	0,17	0,51	0,15	0,32	0,27	»	0,42	0,51	0,47
Chlore	0,08	0,04	0,09	0,02	0,06	0,10	0,07	0,09	0,15	0,17	0,12	0,10
Acide phosphorique	0,076	0,075	0,052	0,037	0,010	0,039	0,051	0,047	0,036	0,079	0,09	0,09
Sucre	0,10	0,11	0,57	0,23	0,17	0,62	0,10	0,42	0,18	1,41	1,27	0,17
Matières amylacées	3,20	4,00	2,76	3,37	4,10	3,72	2,36	4,88	1,98	3,49	4,01	3,87
— grasses	0,17	0,15	0,23	2,01	0,95	0,20	0,30	0,18	1,00	0,19	0,26	0,21
Azote	0,09	0,12	0,11	0,10	0,13	0,17	0,09	0,15	0,21	0,15	0,14	0,12

Nous avons donné la composition des eaux de drêches ou drêches liquides ; leur valeur nutritive est presque nulle ; on a vu qu'elles ne servent d'ailleurs qu'à délayer les aliments, et, à cause de leur acidité même, mieux vaudrait les rejeter absolument et employer pour cet usage de l'eau de source et de puits.

Pulpes de betteraves. Nous pouvons répéter pour les pulpes de betteraves ce que nous venons de dire pour les drêches, si ce n'est que la pulpe est encore moins nutritive que la drêche, et qu'elle est généralement en moyenne plus acide.

Le tableau suivant montre la composition de pulpes de betteraves prélevées chez des nourrisseurs et analysées au laboratoire municipal ; des procès-verbaux ont été signés par les nourrisseurs et les experts du laboratoire.

La composition moyenne est la suivante :

Eau	79,22 0/0
Acidité totale (en acide acétique).	9,69
Cendres totales	3,53
» solubles dans l'eau.	0,34
Chlore	0,09
Acide phosphorique	0,059
Matières sucrées.	8,44
» amylacées.	3,56
» grasses.	0,49
Azote	0,13

La valeur nutritive de la pulpe de betteraves comparée à celle du foin est donc :

1 kilogramme de foin contient 532gr,7 de { Matières azotées. / » grasses. / » amylacées. }

1 kilogramme de pulpe contient 53gr,0 de { Matières azotées. / » grasses. / » amylacées. }

Différence 470gr,7

Par conséquent, pour remplacer 15 kilogrammes de foin qui contiennent 7,990gr,5 de ces substances, il faut 150k,764 de pulpes, qui peuvent se décomposer en :

Eau	119k,384
Matières azotées	
» grasses	7k,990
» amylacées	
Acide acétique	1k,040
Matières minérales	5k,320
Cellulose	17k,030
	150k,764

La vache absorbera donc journellement et inutilement 119 k, 384 d'eau et 3k,511 de matières minérales insolubles, le tout acidifié par 1k,040 d'acide acétique.

D'après ces résultats, la drêche est encore supérieure aux pulpes ; c'est ce que prouve l'expérience journalière. Mais notre avis est que pulpes et drêches doivent être proscrites indistinctement par tous les fermiers et nourrisseurs qui ont à cœur de fournir un lait sain et nutritif.

Nous donnerons ici les compositions de marcs de pommes de terre, de drêches solides, et de marcs de betteraves. Ces produits n'ont pas plus de valeur nutritive que les drêches et les pulpes; aussi nous ne ferons qu'en donner la composition.

Marcs de pommes de terre.

Numéros des analyses	9,652	9,731
Eau	78,20	74,60
Acidité calculée en acide acétique	0,075	0,058
— —	0,067	0,050
Cendres totales	0,577	0,60
— solubles dans l'eau	0,25	0,31
Chlore	0,01	0,008
Acide phosphorique	0,02	0,031
Sucre	0,07	0,09
Matières amylacées	1,72	2,17
» grasses	0,11	0,20
Azote	0,18	0,22

Mélange de drêche solide et de marc de betteraves à parties égales.

Numéros des analyses	9,810	9,970
Eau	75,00	76,80
Acidité totale calculée en acide acétique	0,82	0,79
— — en carbonate	0,72	0,70
Cendres totales	2,60	2,47
— solubles dans l'eau	0,31	0,26
Chlore	0,08	0,01
Acide phosphorique	0,08	0,09
Sucre	0,30	0,19
Matières amylacées	4,05	3,17
— grasses	0,60	1,05
Azote	0,50	0,64

Nous croyons utile de donner ici la composition du malt frais, du malt touraillé et des germes de touraillons extraits du malt. La composition de ces trois substances est la suivante :

	(*Von Gohren*) Malt frais avec germes.	(*Von Gohren*) Malt touraillé sans germes.	(*Ritthausen*)
Eau	47,5	7,5	7,2
Matières albuminoïdes	6,5	9,4	23,7
Matières grasses	1,5	2,4	»
Amidon Dextrine Acides organiques	38,5	69,7	42,3
Ligneux	4,3	8,7	17,0
Cendres	1,5	2,78	6,8
Acide phosphorique	0,95	1,015	»

Le tableau qui suit donne la composition moyenne de toutes ces substances :

	Drêche solide.	Pulpes de betteraves fermentées.	Pulpes de betteraves fraîches.	Drêches liquides (par litre).	Parties égales drêches et pulpes de betteraves.	Marc de pommes de terre.	Tourteaux de lin.	Tourteaux de cocotier.
Eau	73,38	79,22	76,70	934,08	75,90	76,40	10,86	11,76
Matières solides	»	»	»	65,92	»	»	»	»
Acidité totale calculée : en acide acétique ($c^2H^4O^2$)	0,65	0,69	0,082	3,86	0,80	0,066	0,48	0,78
en carbonate de soude (Na^2CO^3)	0,57	0,61	0,069	3,31	0,66	0,058	0,43	0,67
Cendres totales	1,19	3,53	4,21	4,89	2,58	0,588	6,44	5,20
— solubles dans l'eau	0,12	0,34	0,47	»	0,34	0,28	0,12	3,12
Chlore	0,012	0,09	0,15	0,118	0,05	0,009	0,015	0,42
Acide phosphorique	0,10	0,059	0,085	0,290	0,085	0,025	0,63	0,23
Matières sucrées	0,16	0,44	1,34	3,14	0,85	0,08	0,98	5,22
— amylacées	4,06	3,56	3,75	5,97	3,61	1,94	10,52	11,15
— grasses	1,04	0,49	0,22	3,86	0,82	0,15	8,45	15,10
Azote	0,57	0,13	0,14	0,82	0,48	0,20	5,20	»
Alcool	Traces dans quelques drêches d'orges							
Pouvoir rotatoire		»	»	= 42°	»	»	»	»

Amidon et sucre
Mes. Azotées
Mes Grasses
Cellulose
Acidité en acide acétique
Cendres

Foin
Luzerne
Paille d'avoine
Paille de blé
Betterave fourragère
Lin
Tourteaux de cocotier
Pulpe de betteraves
Marc de pommes de terre
Drèche solide
Drèche liquide

Opinions et appréciations diverses sur le choix de la nourriture propre aux vaches laitières et sur l'influence d'un lait provenant d'une vache malade. — De la composition chimique du foin, de la paille, de la pulpe, de la drêche, etc., nous avons déduit la valeur nutritive de chacun de ces aliments ; il nous reste maintenant à montrer que l'expérience pratique, avant même l'analyse chimique, avait déjà fait adopter telle ou telle substance, et que l'observation journalière justifie nos déductions. Il nous suffira de reproduire un certain nombre de déclarations qui nous ont été fournies par des personnes dont on ne peut nier la compétence et dont la situation indépendante garantit la sincérité.

Dans une lettre que nous a adressée M. Thiébault, cultivateur, maire de la commune de Cahon-Gouy (Somme), le 5 décembre 1882, nous détachons ce qui suit :

« La vache nourrie de pulpes donne abondamment du lait, « mais de très mauvaise qualité, surtout si elle est nourrie « avec de la pulpe pure. La crème et le beurre y sont en très « petite quantité et de plus en bien mauvaise qualité. Il est « même certaines personnes, chez nous, qui évitent de donner « ce lait aux enfants nouveau-nés, et pourtant nous avons la « pulpe de première qualité (à la presse). Il n'est pas rare non « plus que ces vaches laitières nourries à la pulpe tombent « malades et dépérissent à vue d'œil ; il arrive souvent, chez « nous, qu'une vache laitière nourrie pendant six mois avec de « la pulpe soit mise à l'auge pour vendre à la boucherie, et « toujours le boucher qui tue la vache s'aperçoit que déjà le « poumon est atteint, quoique la bête ait bien graissé ; aussi « il ne manque pas de dire : Quand vous aurez une vache lai« tière qui aura mangé des pulpes pendant une année, ne re« commencez pas, car vous la perdriez. » C'est en effet ce qui arrive.

« En général, chez nous, la pulpe est recherchée pour les « vaches que l'on veut mettre en graisse, mais elle est détes« tée pour le lait et pour le beurre. Ceux qui nourrissent leurs « vaches laitières avec de la pulpe en donnent en très petite

« quantité, avec beaucoup de fourrages, en hiver, et encore la « vache a toujours le poil dur. »

Dans une autre lettre en date du 18 février 1884, M. Thiébault nous déclare que pour avoir un bon lait et nourrir suffisamment la vache il lui faut lui donner journellement :

			fr.
6	kilogrammes	de foin et trèfle, coûtant. . . .	0,30
20	»	betteraves	0,40
3	»	de tourteaux	0,72
6	»	de paille.	0,24
2	»	de son.	0,20
			1,86

M. Arthur Didon, cultivateur à Ligescourt (Somme), nous écrit, en date du 14 décembre 1882, ce qui suit : « Nous n'a-« vons jamais nourri nos vaches laitières avec de la drêche, ou, « s'il leur en a été donné, c'est en très petite quantité et à dé-« faut d'autre nourriture. Comme ce que nous recherchons « surtout, c'est d'obtenir de bon beurre, nous ne donnons pas « de pulpes de betteraves à nos vaches à lait, nous leur donnons « de l'avoine, des tourteaux, des carottes, des navets, et nous « conservons nos pulpes pour nos bêtes à l'auge. Quand nous « avions de la drêche de brasserie, nous la donnions aux porcs « qui en sont très friands ; maintenant nous leur donnons de « de la drêche de maïs. »

Dans une lettre que nous a adressée M. Dominois, cultivateur à Neuilly-le-Dieu (Somme), le 2 janvier 1884, nous détachons le passage suivant :

« Pour nos vaches, la nourriture est certainement d'une « grande importance, dans la quantité et pour la qualité du « lait. Pour avoir de bon lait et en abondance, les meil-« leures nourritures sont : le foin, surtout le sainfoin, la paille « d'avoine et de blé, l'avoine même, les menues pailles, les « plantes légumineuses, telles que betteraves, navets, choux, « le son, les tourteaux (de ces derniers, pas trop, à cause du « beurre). La nourriture ne doit être ni trop sèche ni trop « aqueuse, il faut un mélange de l'une et de l'autre. Ainsi, « aux fourrages nous joignons les betteraves fourragères, qui

« donnent beaucoup de lait et de très bon beurre. Toutes « ces nourritures sont pour l'hiver; l'été, les pâturages sont « évidemment la meilleure des nourritures, celle qui convient « par excellence aux vaches. La pulpe de betteraves est géné-« ralement peu admise pour la nourriture des vaches laitières, « par la raison qu'elle ne donne pas de bon beurre. Une vache « laitière, nourrie exclusivement avec des pulpes, donnera « beaucoup de lait, mais du beurre de mauvaise qualité. Nous « employons la pulpe en grande quantité pour engraisser, et « pour les vaches qui ne sont pas à lait. C'est surtout pour « engraisser que la pulpe mélangée aux tourteaux est une ex-« cellente nourriture. Pour me résumer, la quantité de lait « pourra être aussi grande chez une vache nourrie exclusive-« ment avec des pulpes, que chez une autre nourrie avec d'au-« tres substances ; mais quant à la qualité, elle sera de beau-« coup supérieure chez celle-ci. »

M. Chevalier, propriétaire d'une grande exploitation agricole de Quesnoy-le-Montant (Somme), dit, dans une lettre en date du 5 janvier 1884: « La pulpe de betteraves ne donne « pas un bon résultat quant au lait. La drêche de brasserie est « je crois préférable. La meilleure nourriture pour obtenir « beaucoup et de bon lait, consiste en racines, carottes, bette-« raves, navets, mélangés de son et farines, d'orge avec addi-« tion de fourrages. »

M. Tripier, cultivateur, maire d'Eaucourt (Somme), dans une note qu'il nous a adressée le 2 février 1884, déclare que la betterave et les tourteaux doivent être la base de la nourriture des vaches laitières. Voici son appréciation sur la valeur des pulpes et drêches :

« Les pulpes de betteraves sont distribuées aux vaches lai-« tières et principalement aux vaches que l'on destine à l'en-« graissement. Il est bien préférable de réserver les betteraves « aux vaches laitières, comme nous le faisons ici, et de donner « exclusivement la pulpe aux vaches dont on poursuit l'engrais-« sement. On peut encore donner un repas de pulpes pour deux « de betteraves ; mais en tout cas la betterave doit être consi-« dérée comme la base de la nourriture des vaches laitières.

La pulpe de distillerie, la pulpe macérée, convient très bien aux vaches laitières, qui en mangent avidement et donnent un rendement considérable en lait, en raison de la quantité d'eau qu'elles absorbent ; on la rend nutritive par l'addition de tourteaux de colza et de lin, etc. Le gluten de maïs, qui est très riche en corps gras, sera donné très avantageusement en même temps que la pulpe humide et pourra faire, en pareil cas, que le lait soit aussi riche qu'il est abondant... »

Le sel marin excite l'appétit, rend les aliments plus sapides, corrige l'influence pernicieuse des fourrages avariés, augmente la sécrétion de la salive; il rend la digestion plus facile et plus prompte, les aliments plus assimilables. Il est d'autant plus utile d'y recourir que la pulpe n'est pas d'une digestibilité très grande et qu'elle est souvent refusée pour peu qu'elle s'échauffe en petits tas. On distribue le sel avec la pulpe à raison de 30 grammes par jour. Nos vaches laitières reçoivent journellement 3 mannes de betteraves; 1/2 botte de paille d'avoine ou de blé servie immédiatement après le repas du matin. 1/2 botte de paille d'avoine ou paille de blé après le repas de onze heures; 1 botte entière de paille d'avoine ou de blé pour le repas du soir après la traite; 1/3 de botte sainfoin ou foin de pré ; 2 à 3 kilogrammes tourteaux de lin, colza ou coton.

Ainsi nourries, nos vaches donnent un lait excellent et abondant. »

M. Rouzé, vétérinaire à Doullens (Somme), nous a adressé la note suivante sur la nourriture des vaches laitières : « Les « pulpes données en grande quantité nuisent à la santé des « vaches et aux qualités du lait. Les animaux maigrissent avec « cette nourriture trop exclusive et trop aqueuse, ils sont pré- « disposés aux maladies du poumon, probablement parce que « la pulpe renferme trop de principes hydro-carbonés et qu'elle « donne lieu, par cela même, à une activité fonctionnelle trop « grande des organes respiratoires.

« Le lait avec les pulpes, devient vite blanchâtre, puis « bleuâtre, de mauvaise odeur et d'une saveur peu agréable. « Il contient beaucoup d'eau et peu de principes protéïques.

« Les drêches sèches, à cause de la grande quantité de ma

« tières grasses et azotées qu'elles renferment, échauffent les « vaches et les prédisposent aux congestions, de sorte qu'il « n'est pas possible d'en continuer l'emploi.

« Une nourriture composée en partie de pulpes, de drêches « et d'autres substances peut être donnée, si l'on ne veut pas « conserver longtemps les laitières. Le lait que l'on obtient « avec cette alimentation est assez bon, il serait supérieur si « la pulpe était mise de côté. »

Nous croyons qu'il est inutile de poursuivre plus loin cette énumération ; les lettres que nous avons citées, les situations des personnes qui nous les ont écrites prouvent surabondamment que la pratique est en accord parfait avec la théorie. Si nous recherchons dans les ouvrages originaux, dans les comptes rendus des sociétés savantes, nous arrivons aux mêmes résultats. Voici, d'ailleurs, quelques exemples.

Dans la *Laiterie* de M. Pouriau, nous lisons aux pages 7 et 8 : « En hiver, les grains ou leur farine, les tourteaux de « palme, d'arachide, de sésame, de coton, les touraillons asso- « ciés en petite quantité au foin et aux betteraves, contribuent « à améliorer la qualité du lait. Par contre, un certain nombre « d'aliments tels que les tourteaux de lin, de colza, la drêche « ou résidu de brasserie, communiquent un mauvais goût au « lait, il en est de même des feuilles de choux, lorsque comme « cela arrive en Bretagne, elles sont consommées en trop « grande quantité par les vaches. La pulpe de sucrerie et de « distillerie rend le lait plus aqueux et moins butyreux, ce « qui nécessite d'ajouter à cet aliment une certaine quantité de « son ou de remoulage ».

M. J.-H. Magne, dans son ouvrage sur le *Choix des vaches laitières*, déclare à plusieurs endroits que la drêche et la pulpe sont nuisibles à la qualité du lait et que les nourrisseurs de Paris ont intérêt à les employer « parce que le lait se vend très cher et que l'on a toujours intérêt à en produire beaucoup même lorsqu'il revient à un prix élevé (page 98). »

M. le Dr L. d'Ardenne, dans son *Traité sur l'allaitement artificiel*, après avoir constaté que le régime de l'étable est toujours inférieur à celui du pâturage et après avoir démontré que

les animaux qui fournissent la chair la plus recherchée sont ceux qui vivent presque en liberté dans les pâturages, dit ceci. « Que diraient à cette vue les nourrisseurs des environs de « Paris qui, ayant tout intérêt à obtenir de leurs vaches un « lait aussi abondant que possible, ne donnent à ces malheu-« reuses bêtes que des fourrages artificiels, extrêmement « aqueux qui les conduisent fatalement à l'épuisement et à la « phtisie? Quant aux veaux que produisent ces pauvres dés-« héritées, on ne les laisse vivre que pendant un mois au « plus, en leur marchandant encore un lait précieux que leur « disputent les crémeries parisiennes, et leur gonflant le ventre « à l'aide de je ne sais quels breuvages artificiels. Alors trem-« blant la fièvre, épuisés par la diarrhée, ils prennent à leur « tour le chemin de la capitale où leur maigre chair est vendue « au rabais dans les quartiers excentriques. J'ajoute que les « mères, bientôt épuisées, sont livrées au couteau du boucher « qui le plus souvent ne devance que de quelques semaines le « terme fixé par l'inévitable pommelière. »

Et plus loin, page 81, nous trouvons, à propos des étables, les réflexions suivantes :

« Cent fois mieux vaut l'herbe des pâturages brouté en tout « temps et en tout lieu que le foin et l'avoine dans une étable « malsaine. Une étable malsaine? Il n'y en a pas d'autres dans « les villes, sauf certaines écuries de luxe dont il ne peut être « question ici. Et cependant l'industrie du nourrisseur qui, « dans nos villes, entretient à l'étable, des vaches, des chèvres « et des ânesses pour le lait, prend chaque jour une nouvelle « extension. « Les établissements, véritables cloaques, mal « aérés, infectés par des moisissures putrides, sont des mi-« lieux où se développent particulièrement la phtisie pulmo-« naire et les inflammations chroniques des poumons. Or, on « conçoit que les vaches qui ne sortent jamais de ces étables, « qui sont mal nourries, mal soignées, ne peuvent donner du « bon lait (Husson, *Le lait, le beurre, la crème*, p. 31). » « Et cependant, à Paris, c'est de ces laboratoires nauséabonds « que provient le lait dit de première qualité, celui qui se vend « 40 centimes le litre; et il est de première qualité, parce que

« celui qui arrive des environs, de la Beauce ou d'ailleurs est
« fourni par des animaux également nourris à l'étable, dans
« les mêmes déplorables conditions et qu'il a subi, en outre,
« l'influence d'un voyage. »

Puis le docteur d'Ardenne dit que s'il n'est pas prouvé que le lait provenant de vaches phtisiques ou atteintes de maladies chroniques soit nuisible, il est bon de le tenir pour suspect et de le rejeter s'il est possible.

Plus loin il dit encore (p. 134) :

« Je crois devoir insister sur la différence extrême qui sépare le lait des animaux paissant en liberté, de celui que les nourrisseurs des grandes villes et des pays dénués de pâturages font produire à leurs vaches phtisiques, en les *forçant à la nourriture*, au moyen d'herbages artificiels, trop aqueux et propres tout au plus à faire de ces infortunées prisonnières des *machines à lait*, mais comme quantité seulement. »

MM. A. Audouard et V. Dezannay, ayant voulu se rendre un compte exact de la valeur réelle des pulpes pour la nourriture des vaches laitières, en ont nourri avec cet aliment et ont examiné les effets d'une semblable nourriture sur la qualité du lait.

Voici les résultats auxquels ils sont arrivés : Aussitôt après l'introduction de la pulpe dans le régime de la vache, le lait manifeste une grande tendance à la coagulation spontanée. Sa crème s'agglomérait en grumeaux, sa saveur devenait moins agréable, et cela au point qu'un jeune enfant à qui l'on voulut à plusieurs reprises faire prendre ce breuvage, le repoussa énergiquement et constamment, et le vomit aussitôt après l'absorption.

La quantité de lait s'accroît avec la quantité de pulpes données, et de leurs recherches, MM. Audouard et Desannay concluent :

« 1° La pulpe de diffusion conservée en silos et donnée à
« une vache à la dose de 27 kilogrammes, puis de 55 kilo-
« grammes par jour, a produit immédiatement une augmenta-
« tion de près de 32 0/0 du rendement antérieur en lait.

« 2° Elle a paru sans influence sur la richesse du lait en « caséine et en sels minéraux.

« 3° Mais elle a élevé la proportion du beurre de 12,40 0/0 « et celle du sucre de 23, 64 0/0 du poids primitif des mêmes « éléments.

« Enfin, elle a communiqué au lait une saveur moins « agréable et une prédisposition certaine à la fermentation « acide. Jusqu'à vérification, nous hésitons à croire que le « beurre fourni par un lait de cette nature soit d'excellente « qualité. »

M. le Dr Albrecht, de Neufchâtel, dans une communication sur le lait, dit :

« Qu'une vache laitière, qui mange aujourd'hui telle nourri- « ture et demain telle autre, qui n'est pas en santé, qui res- « pire l'air vicié d'une étable étroite, malpropre, imprégnée « d'émanations méphitiques, ne peut livrer un lait réellement « bon à l'enfant qui le consomme ».

Le Dr Albrecht dit ensuite : « Le seul remède c'est l'établis- « sement de laiteries modèles ; le paysan peut certainement « fournir un lait sain et nourrissant, mais non un lait qui con- « tienne toujours la même quantité d'éléments nutritifs ; toute « plante fourragère en fermentation, toute substance qui « contient des principes extractifs amers, ou des huiles éthé- « rées et en particulier les résidus des distilleries des brasse- « ries, des raffineries, des pressoirs à huile, doivent être re- « poussés. »

Il voudrait comme nourriture normale :

2k,5 de farine de froment.
2k,5 de son.
1k,5 de farine d'orge.
5k,8 de foin de luzerne haché.
0gr,0 de sel.

Pour compléter l'affourragement, 10 kilogrammes de foin et comme boisson, de l'eau de source...

Le Dr Albrecht étudie ensuite le fonctionnement des laiteries modèles qui existent en Allemagne et constatent que la mortalité des enfants dans les villes où existent ces établissements a

considérablement diminué. Il cite les paroles prononcées par le Dr Happe, de Hambourg, au congrès de Salzbourg. Nous croyons utile de les rapporter ici.

« A Hambourg, dit le Dr Happe, il existe actuellement « (en 1881) cinq étables modèles, les sixième et septième sont « en construction depuis cet automne, mais le grand nombre des « enfants qui ne sont pas élevés au sein maternel, réclame « encore une beaucoup plus grande quantité de lait qu'il n'est « possible à ces quelques étables d'en livrer. Cependant « l'influence de ce lait s'est déjà fait sentir depuis 1879, an- « née où la consommation a commencé à être de quelque im- « portance. Je vous cite, à l'appui, les chiffres suivants :

ANNÉES.	Naissances à Hambourg.	Naissances illégitimes.	Décédés dans la première année de leur vie.	A la suite de diarrhée, choléra infantile, athrepsie.
1878	16,879	1,469	3,872	1,929
1879	17,410	1,528	3,402	1,330

« Dans la maternité de Hambourg, les nouveau-nés ont reçu, « à partir du 14 mai 1877, comme nourriture, du lait prove- « nant d'étables modèles, et l'influence sur la mortalité n'a pas « manqué de se manifester; voici quelques chiffres à l'appui « de ce que nous venons de dire :

En 1873, moururent 20 sur 131 enfants nouveau-nés.
1874, — 23 — 136 —
1877, — 14 — 176 —
1878, — 10 — 146 —
1879, — 11 — 205 —

Nous croyons devoir ajouter à ces documents la lettre suivante que nous trouvons dans le *Times* du 23 novembre 1883,

et qui a été adressé à l'éditeur de cette feuille, par M. G.-W. Wigner, Président de la *Société des analystes publics*.

Monsieur,

En août 1882, vous avez publié une lettre de moi dans laquelle je disais : « la falsification du lait est actuellement une science et un succès, et il ne faut pas aller loin pour en trouver la cause. »

Cette déclaration a soulevé aussitôt de nombreuses objections, provenant de personnes intéressées. Voulez-vous m'accorder, dans votre journal, une place pour montrer jusqu'à quel point la manipulation de cet important article d'alimentation a été couronnée de succès, prouvant par là combien mes allégations exagérées, c'est ainsi qu'on les appelait) étaient justifiées. Tout en me basant sur les résultats de mes propres expériences, j'appellerai d'abord à mon aide le rapport du ministère de l'administration locale. Les échantillons dont il est question dans le Livre bleu ont été naturellement tous achetés par des inspecteurs officiels, quelquefois même on emploie des policemen en uniforme, et on prend de grandes précautions (et en cela on a raison) pour protéger de toutes façons les commerçants ; tout irait bien si l'on prenait seulement le quart de ces précautions pour rechercher et punir les négociants malhonnêtes. Cependant malgré toutes ces précautions, le rapport constate que les 24 centièmes du lait vendu à Londres aux inspecteurs officiels pendant l'année 1882 étaient falsifiés. Le rapport ajoutait : dans un grand nombre de districts pris individuellement, cette proportion, quelque formidable qu'elle soit, est encore dépassée de beaucoup.

A ce rapport officiel, j'ajouterai ce fait bien connu que le lait mouillé à moins de 10 0/0 échappe presque toujours à l'inspecteur officiel, et nous aurons le premier tableau de la sophistication du lait ; mais en voici un encore pire.

Octobre est un bon mois pour les fermiers-laitiers, ils ont du bon lait en abondance ; c'est donc un moment favorable pour contrôler l'approvisionnement de Londres, et j'ai saisi l'occasion de le faire sur toute l'étendue de territoire alimentée par les compagnies des eaux de Londres.

J'ai d'abord examiné, tel qu'il arrive par le chemin de fer, le lait qui est envoyé à Londres par plus de 30 laiteries. Les fermiers n'avaient aucune idée de mes intentions, de sorte que j'ai pu me procurer des échantillons convenables ; et chacun d'eux a été trouvé de bonne qualité. Pas un échantillon n'était mouillé ni écrémé, et la moyenne était de 7 0/0 meilleure que la limite que

nous, analystes publics, exigeons pour un lait de bonne qualité.

Il est évident que si ce lait arrive à Londres, le public est en droit d'espérer qu'on lui livrera la même qualité ou quelque chose d'approchant ; mais ce qui suit montrera ce qui lui a été livré :

Pendant le même mois et les mêmes jours, j'ai acheté 300 échantillons de lait dans tous les quartiers de Londres. Seulement 97 de ces échantillons dépassaient toute limite, c'est-à-dire que 97 échantillons étaient de la même qualité que les plus mauvais échantillons provenant de la laiterie, tandis que 203 échantillons étaient mouillés ou écrémés, ou mouillés et écrémés tout à la fois. La quantité d'eau ajoutée variait de 3 à 61 0/0. 45 échantillons contenaient de 20 à 30 0/0 d'eau ajoutée et 45 en contenaient plus de 30 0/0. Sur ces échantillons mouillés, 57 étaient également écrémés, et 21 qui n'étaient pas mouillés étaient écrémés.

Je vais maintenant mettre tous les débitants ensemble et prendre une moyenne ; il est vrai que 30 0/0 de ces négociants paraissent vendre du lait de bonne qualité, et je désirerais que le public put se fournir exclusivement chez eux. Il me faut montrer ce que les consommateurs perdent, pour cela je dois prendre une moyenne que les marchands scrupuleux m'aideront à établir.

Il serait plus facile de se rendre compte de ces chiffres s'ils étaient exprimés en argent au lieu de l'être en lait. L'étendue de terrain alimentée par les compagnies des eaux de Londres comprend une population de 4,760,000 âmes ; en prenant l'estimation la plus basse qu'il soit possible de prendre, nous pouvons accorder 3 1/2 gallons de lait par an, soit une moyenne de 1/2 once par jour et par tête. A cinq pences le quart, la note du lait pour ce district serait donc de 1,400,000 francs, c'est-à-dire 1/8 de moins que les frais en eau qui sont de 1,560,000 francs.

Sur cette base le calcul est assez simple. La quantité totale du lait montre une moyenne de 19 0/0 d'eau ajoutée ; à 5 pences le quart, cela fait 266,000 francs par an, et en plus du mouillage il y a l'écrémage qui est de 13 0/0. En calculant sur une moyenne de 6 1/2 0/0 afin de compenser les différences d'opinions sur le prix de la crème, nous trouvons 90,000 francs, soit un total de 356,000 livres (8,900,000 francs) que Londres paye annuellement pour la falsification du lait.

Toute cette somme se répartissant sur les deux tiers des vendeurs (ainsi que l'indique la moyenne des échantillons), constitue une lourde taxe imposée aux consommateurs et qui devrait être supprimée. Comment ? Soit en insistant pour obtenir la fixation d'une moyenne type, qui ne saurait être autre chose que la com-

Composition du lait des vaches auxquelles on donne des eaux de drêches d'Alfort.

Numéros d'entrée	Rapport.	Densité.	Crème.	Extrait.	Cendres.	Beurre.	Lactose.	Caséine.	MOIS pendant lequel a été fait le prélèvement.	NOURRITURE.	NOMBRE ET ESPÈCES DE VACHES.
9,555	4,557	1,030	10	13,87	0,71	4,405	5,270	3,485	22 novembre.	Drêches, foin, son, paille.	14 hollandaises.
9,557	4,558	1,026	7	11,74	0,50	3,473	4,517	3,250	»	Foin, son, paille, drêches liquides.	13 vaches : 6 hollandaises, 4 picardes, 3 flamandes.
9,559	4,559	1,030	13	13,85	0,72	5,585	4,330	5,195	»	Betterave, son, paille, foin, drêches liquides.	11 vaches : 3 normandes, 5 picardes, 3 flamandes.
9,561	4,561	1,030	7	12,52	0,60	4,172	4,460	3,288	»	Paille, son, cosses de fèves, drêches liquides.	7 vaches : 2 hollandaises, 3 normandes, 2 flamandes.
9,655	4,571	1,031	9	13,30	0,70	4,405	4,861	3,334	24 novembre.	Drêches liquides, son, foin, paille, cosses de fèves.	16 vaches : 10 picardes, 6 flamandes.
10,274	4,853	1,029	17	15,25	0,85	5,603	5,207	3,590	13 décembre.	Paille d'avoine, drêches liquides.	13 vaches flamandes et hollandaises.
10,535	17	1,032	6	12,00	0,60	3,440	4,610	3,350	»	»	»
10,616	219	1,025	6	9,21	0,45	2,075	3,920	2,765	22 décembre.	Betteraves, son, foin, drêches liquides.	7 vaches : 1 hollandaise, 6 normandes.
10,832	241	1,032	9	13,00	0,60	4,438	4,721	3,241	29 »	Betteraves, son, paille, fève, drêches.	13 vaches : 3 hollandaises, 6 flamandes.
10,840	246	1,029	6	11,25	0,50	2,990	4,520	3,240	»	Paille, son, foin, betteraves, fève.	13 vaches hollandaises, normandes et picardes.
375	420	1,032	10	12,93	0,60	4,438	4,612	3,280	15 janvier.	Betteraves, son, drêches, paille, foin.	14 vaches : 4 hollandaises, 4 flamandes, 6 picardes.
633	619	1,032	9	13,62	0,70	4,289	5,050	3,581	»	»	»
829	486	1,032	8	12,14	0,68	2,641	5,205	3,614	»	»	»
835	490	1,031	8	13,82	0,70	4,971	4,847	3,302	»	»	»
1,139	570	1,030	8	12,86	0,60	3,923	5,002	3,305	»	»	»
1,141	572	1,031	10	13,69	0,70	3,806	5,392	3,335	»	»	»
1,302	649	1,028	15	13,01	0,60	5,670	3,919	3,792	7 février.	Betteraves, foin, son, paille, drêches.	12 vaches : 6 hollandaises, 6 normandes.
1,524	828	1,032	9	13,56	0,75	4,488	4,872	2,821	12 »	Drêches liquides, son, foin et betteraves.	10 vaches : 4 hollandaises, 2 normandes, 4 flamandes.
1,716	850	1,032	10	13,66	0,60	4,272	5,197	3,450	15 »	Drêches liquides, son, foin et betteraves.	17 vaches : 4 picardes, 13 hollandaises.
2,065	1,206	1,032	10	14,16	0,70	4,389	5,350	3,591	13 »	Betteraves, son, drêches liquides, paille d'avoine.	18 vaches : 3 hollandaises, 4 normandes, et 8 flamandes.
2,185	1,243	1,030	12	13,31	0,60	4,505	4,905	3,721	26 »	Son, foin, paille, drêches, liquides.	18 vaches : 8 hollandaises, 7 flamandes, 3 picardes.
Composition moyenne.		1,032	9,5	12,98	0,64	4,189	4,799	3,330			

TABLEAU I. — *Traites effectuées en présence de Messieurs les Inspecteurs du Laboratoire.*

Numéros d'entrée.	Numéros de rapports.	Densité.	Crème.	Extrait.	Cendres.	Beurre.	Lactose.	Caséine.	MOIS dans lequel on a fait le prélèvement.	NOURRITURE.	VACHES ET ESPÈCES DE VACHES.
Étables ne contenant que des hollandaises non nourries aux drèches.											
471	514	1,030	10	12,58	0,60	3,823	4,760	3,397	6 février.	Betteraves, son, paille, foin.	15 vaches hollandaises.
1,985	1,177	1,030	10	12,60	0,60	3,806	4,974	3,40	21 février.	Son, brisures de fèves, paille.	22 — —
3,506	1,677	1,031	9	11,95	0,60	3,573	4,714	3,063	24 mars.	Son, betterave, regain.	7 — —
Composition moyenne.		1,030	9,5	12,37	0,60	3,734	4,756	3,280			
Étables ne contenant que des hollandaises, nourries aux drèches mélangées d'autres produits.											
1,407	812	1,030	10	12,60	0,60	4,039	4,730	3,231	9 février.	Drèches, son, paille, foin.	9 vaches hollandaises.
1,405	810	1,028	12	12,58	0,60	4,172	4,520	3,288	9 »	Betteraves, drèches, foin, paille.	2 — —
Composition moyenne.		1,029	11	12,59	0,60	4,105	4,630	3,255			
Composition générale.		10295	10,5	12,48	0,60	3,919	4,693	3,268			
Étables contenant un mélange de hollandaises, et d'autres vaches, non nourries aux drèches.											
1,513	823	1,031	10	12,57	0,60	3,923	4,770	3,277	12 février.	Betteraves, paille, foin.	5 vaches flamandes et hollandaises.
1,823	975	1,032	12	13,50	0,60	4,389	5,019	3,492	16 »	Féverolles, foin, paille, remoulage.	12 vaches normandes, flamandes et hollandaises.
1,871	1,091	1,031	10	12,57	0,60	3,806	4,883	3,281	19 »	Son, carottes, foin, féveroles, luzerne.	11 vaches : 8 hollandaises, 3 flamandes.
2,059	1,203	1,030	9	12,52	0,60	3,690	4,920	3,310	23 »	Betteraves, foin, son, remoulage, luzerne.	25 vaches : 15 hollandaises, 10 flamandes.
2,073	1,213	1,030	10	12,57	0,60	3,806	4,900	3,264	23 »	Betteraves, son, pommes de terre.	22 vaches : 15 flamandes, 7 hollandaises.
2,376	1,866	1,030	9	12,57	0,60	3,690	4,950	3,33	5 mars.	Betteraves, son, paille, luzerne.	22 vaches : 19 hollandaises, 3 normandes.
2,517	1,398	1,032	8	11,76	0,60	3,690	4,350	3,12	7 »	Son, betteraves, paille, avoine.	10 vaches : 2 hollandaises, 8 picardes.
2,530	1,407	1,032	10	13,36	0,65	4,039	5,140	3,531	8 »	Son, betteraves, maïs, paille.	16 vaches : 6 hollandaises, 2 picardes, 4 normandes, 4 flamandes.
2,531	1,408	1,033	10	13,29	0,65	4,039	5,101	3,50	8 »	Son, betteraves, maïs, paille.	16 vaches : 6 hollandaises, 2 picardes, 4 normandes, 4 flamandes.
3,055	1,676	1,032	9	11,89	0,60	3,456	4,630	3,204	24 »	Betteraves, son, remoulage, foin.	13 vaches hollandaises et normandes.
Composition moyenne.		1,031	9,7	12,65	0,61	3,822	4,854	3,364			

TABLEAU II. — *Traites effectuées en présence de Messieurs les Inspecteurs du Laboratoire.*

Numéros d'entrée.	Numéros de rapports.	Densité.	Crême.	Extrait.	Cendres.	Beurre.	Lactose.	Caséine.	MOIS dans lequel on a fait le prélèvement.	NOURRITURE.	VACHES ET ESPÈCES DE VACHES.
Étables contenant un mélange de hollandaises et d'autres vaches, nourries aux drêches mélangées à d'autres produits.											
10,700	228	1,034	10	13,59	0,66	3,806	5,240	3,804	»	Son, fèves, drêches, betteraves.	26 vaches, flamandes, hollandaises et picardes.
462	536	1,033	10	12,75	0,60	3,923	4,810	3,417	»	Drêches, herbe, paille.	23 vaches : 4 hollandaises, 19 normandes.
1,408	813	1,029	9	12,85	0,60	4,056	4,810	3,384	9 février.	Drêches, betteraves, paille, foin.	23 vaches : 3 hollandaises, 20 normandes.
1,455	765	1,031	10	13,41	0,66	4,156	4,951	3,543	10 »	Drêches, betteraves, son, paille, foin.	13 vaches : 11 hollandaises, 2 flamandes.
1,456	766	1,031	10	12,85	0,68	3,923	4,899	3,348	10 »	Drêches, betteraves, son, paille, foin.	26 vaches flamandes, hollandaises et picardes.
1,815	967	1,030	9	11,89	0,59	3,456	4,723	3,121	17 »	Drêches, foin, son, féverolles	4 vaches : 2 hollandaises, 1 picarde, 1 flamande.
1,870	1,090	1,030	10	12,41	0,60	3,690	4,865	3,255	19 »	Drêches, son, cosses de fève, foin, paille.	3 vaches : 2 hollandaises, 1 normande.
1,878	1,098	1.030	9	12,44	0,60	3,690	4,864	3,286	19 »	Drêches, betteraves, son, paille.	21 vaches : 19 hollandaises, 2 flamandes.
1,879	1,909	1,031	9	12,00	0,60	3,690	4,500	3,210	19 »	Drêches, betteraves, son, paille.	26 vaches : 18 hollandaises, 8 flamandes.
1,880	1,100	1,030	8	10,21	0,59	3.340	3,650	2,630	19 »	Son, drêches, betteraves, foin.	26 vaches : 18 hollandaises, 8 flamandes.
1,977	1,169	1,030	8	11,87	0,53	3,456	4,750	3,134	21 »	Son, foin, paille, drêches liquides.	20 vaches : 6 hollandaises, 8 flamandes, 6 picardes.
1,978	1,170	1,031	12	13,86	0,60	4,039	5,415	2,806	21 »	Son, foin, paille, drêches liquides.	20 vaches : 6 hollandaises, 8 flamandes, 6 picardes.
1,979	1,171	1,031	10	14,20	0,70	4,738	3,182	3,580	21 »	Son, foin, paille, drêches liquides.	20 vaches : 6 hollandaises, 8 flamandes, 6 picardes.
1,980	1,172	1,031	10	12,63	0,60	3,923	4,855	3,252	21 »	Son, foin, paille, drêches liquides.	20 vaches : 6 hollandaises, 8 flamandes, 6 picardes.
1,981	1,173	1,030	9	12,42	0,60	3,690	4,870	3,260	21 »	Son, foin, paille, drêches liquides.	20 vaches : 6 hollandaises, 8 flamandes, 6 picardes.
2,063	1,204	1,030	10	13,41	0,60	4,156	5,131	3,523	23 »	Betteraves, son, foin, paille, féveroles.	18 vaches : 8 hollandaises, 10 flamandes.
2,064	1,205	1,031	10	13,24	0,60	4,272	5,005	3,363	23 »	Betteraves, son, foin, paille, féveroles.	18 vaches : 8 hollandaises, 10 flamandes.
2,155	1,243	1,030	12	13,31	0,60	4,505	4,905	3,300	26 »	Drêches liquides, son, foin, paille.	18 vaches : 8 hollandaises, 7 flamandes, 3 picardes.
2,163	1,251	1,030	9	12,85	0,60	3,806	5,023	3,421	28 »	Pulpes, drêches, son, paille et foin.	24 vaches : 12 hollandaises, 6 picardes, 6 normandes.
2,446	1,381	1,031	7	12,04	0.59	3,223	4,915	3,123	5 mars.	Pulpes, cosses de fève, foin, paille, drêches.	17 vaches : 7 hollandaises, 7 flamandes, 3 suisses.
2,529	1,406	1,033	8	12,46	0,59	3,690	4,650	3,530	7 »	Drêches, son, paille, betteraves.	22 vaches : 3 suisses, 4 hollandaises, 7 flamandes, 8 normandes.
Composition moyenne.		1,031	9,5	12,68	0,60	3,863	4,871	3,346			
Moyenne générale.		1,031	9,6	12665	0,60	3,842	4,863	3,360			

TABLEAU III. — *Traites effectuées en présence de Messieurs les Inspecteurs du Laboratoire.*

Numéros d'entrée.	Numéros de rapports.	Densité.	Crème.	Extrait.	Cendres.	Beurre.	Lactose.	Caséine.	MOIS dans lequel on a fait le prélèvement.	NOURRITURE.	VACHES ET ESPÈCES DE VACHES.
Étables ne contenant pas de hollandaises non nourries aux drêches.											
2,185	1,263	1,032	10	15,52	0,65	4,904	4,780	3,186	26 février.	Son, betteraves, foin, paille.	15 vaches : 6 flamandes, 9 normandes.
2,496	1,390 bis	1,030	10	13,66	0,65	4,039	5,286	3,686	7 mars.	Fourrages, betteraves, recoupettes, seigle.	11 vaches : 1 flamande, 2 suisses, 8 normandes.
Composition moyenne.		1,031	10	13,59	0,65	4,471	5,033	3,436			
Étables ne contenant pas de hollandaises nourries aux drêches, mélangées à d'autres aliments.											
1,460	811	1,030	11	14,07	0,75	4,322	5,318	3,680	9 février.	Drêches, paille, son.	2 vaches flamandes.
Composition générale.		10305	10,5	13,83	0,70	4,396	5,176	3,558			
Moyenne générale des laits de traite		1,030	10,3	12990	0,63	4,052	4,910	3,398			
Moyenne des vaches nourries aux drêches.		1,030	10,5	13110	0,65	4,096	4,939	3,425			
Moyenne des vaches non nourries aux drêches.		10300	9,7	12870	0,62	4,009	4,881	3,360			

position du lait pur, soit en refusant de payer plus que l'ancien prix de 4 pences.

Naturellement aucun marchand n'accepterait cette réduction; il faut donc adopter immédiatement la seule mesure efficace, et *fixer*, ainsi que cela a lieu dans la plus grande partie des États du continent, *une moyenne type* pour la qualité du lait.

Cela réduirait à néant les rapports erronés qui ont été publiés, et serait une garantie que le lait, quand bien même il serait moins riche, serait du moins toujours d'une composition constante, et pourrait facilement être livré au prix du marché. Actuellement, le public ne sait pas ce qui lui est livré.

Je suis, Monsieur, etc.

G.-W. WIGNER,

Président de la Société des analystes publics.

Résultats des analyses de lait de vaches nourries de pulpes. Il nous reste maintenant, pour terminer cette énumération déjà longue, à donner les résultats des analyses de lait de vaches nourries en partie avec drêches et avec pulpes : ces analyses ont été faites au laboratoire municipal.

Nous donnerons d'abord les résultats de l'analyse de deux laits provenant l'un d'un evache nourrie d'herbes et de drêches, et l'autre de fourrages secs. Les analyses ont été faites par Kœnig.

	HERBES ET DRÊCHES.	FOURRAGES.
Eau	90,65	87,60
Caséine. . . .	3,07	3,14
Beurre	1,82	3,03
Lactine. . . .	3,38	3,71
Sels	0,57	0,61

Nous ferons remarquer que ces analyses ont été faites en Allemagne et qu'il convient de tenir compte des différences de climat, de nourriture et de race des vaches. Ces analyses ne sont importantes que comme comparaison entre les genres de nourritures.

Les tableaux précédents donnent la composition des laits analysés au laboratoire municipal; les traites ont été effectuées devant MM. les Inspecteurs et ont donné lieu à des procès-verbaux signés par les nourrisseurs et les experts du labora-

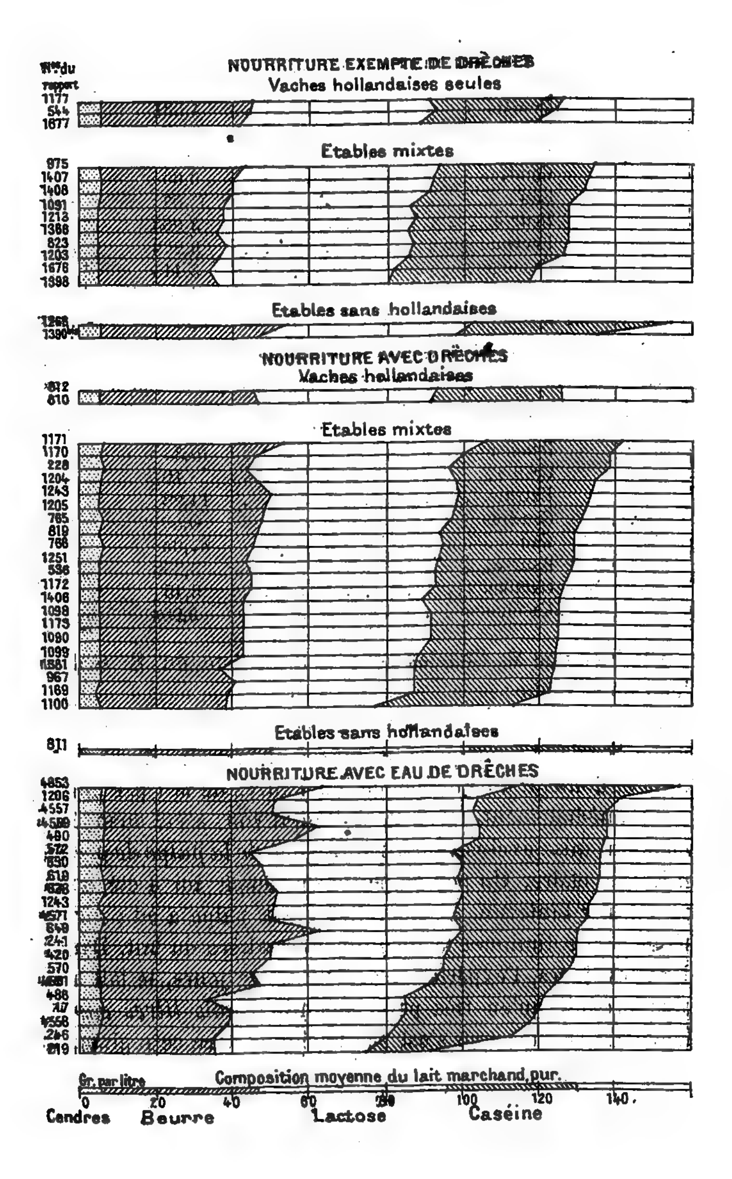
toire; il est facile de voir que le lait qui provient de vaches nourries avec d'autres aliments que les drêches a une composition plus constante que celui qui provient de vaches dans la nourriture desquelles entre la drêche (pages 394 à 400).

En effet, l'extrait le plus élevé, dans le premier cas, est de 13. 52, et le plus bas est de 11. 75; tandis que les extraits qui proviennent des vaches nourries aux drêches varient entre 15. 25 et 9. 21. On peut de plus se rendre compte par l'examen du tableau que la composition moyenne du lait de vaches, nourries aux drêches, se trouve élevée par quelques laits ayant cet extrait presque anormal.

Nous ferons remarquer aussi que nous n'avons pu savoir la quantité de drêches donnée journellement aux vaches, cette quantité pouvant varier de 10 kilogrammes; on conçoit qu'il soit indispensable de la connaître exactement, si l'on veut se rendre un compte exact de l'influence de la drêche sur le rendement et la qualité du lait.

Les graphiques ci-joints figurent d'une façon plus saisissante les résultats de toutes nos analyses (page suivante).

MM. Charles, vétérinaire, et Moynier de Villepoix, pharmacien, à Abbeville, ont bien voulu se charger de faire une expérience sur les effets de la pulpe de betteraves donnée en nourriture aux vaches laitières. Voici, d'ailleurs, tous les détails de l'expérience tels que M. Charles nous les a décrits dans une lettre en date du 19 avril 1883 : « Je vous fais expédier par les soins de M. Moynier de Villepoix, un échantillon de lait, vache normande, maigre, destinée aux herbages. Ce lait provient de la traite du matin; la vache est soumise au régime ordinaire : tourteaux, lin, pulpe, fourrages, etc. L'expérience par la nourriture exclusivement à la pulpe de pression a commencé aussitôt après la traite. Pendant 12 jours, la vache ne mangera que de cette pulpe et ne boira que de l'eau, je suis certain que le régime sera rigoureusement observé. Cette vache d'expérience appartient à M. Gustave Dufour, propriétaire, faubourg Menchecourt, près Abbeville. »



Nos du rapport
NOURRITURE EXEMPTE DE DRÊCHES
Vaches hollandaises seules
1177
544
1677
Etables mixtes
975
1407
1408
1091
1213
1388
823
1203
1676
1398
Etables sans hollandaises
NOURRITURE AVEC DRÊCHES
Vaches hollandaises
812
810
Etables mixtes
1171
1170
228
1204
1243
1205
765
819
768
1251
536
1172
1406
1098
1173
1090
1099
967
1169
1100
Etables sans hollandaises
811
NOURRITURE AVEC EAU DE DRÊCHES
1206
1243
570
Gr. par litre
Composition moyenne du lait marchand pur.
0
20
40
60
100
120
140
Cendres
Beurre
Lactose
Caséine

Ce lait, envoyé par M. Charles et soumis à l'analyse, nous a donné les résultats suivants :

Densité.	1,031
Crème	7
Extrait.	12,93
Cendres	0,60
Eau	87.07
Beurre.	3,963
Lactine.	5,252
Caséine	3,115

Le 3 mai, M. Charles nous a envoyé de nouveau un échantillon de lait provenant de la même vache et qui pendant douze jours avait subi le régime exclusif de la pulpe. La composition de ce lait était la suivante :

Densité	10,33
Crème.	10
Extrait.	14,98
Cendres	0,60
Eau	87,02
Beurre.	5,268
Lactine.	5,15
Caséine	3,962

Voici ce que M. Charles nous écrit en date du 8 mai sur l'état de la vache :

« La vache que j'ai visitée avant le premier envoi est une vache normande, maigre (destinée à l'herbage), d'assez forte taille et donnant à cette époque 6 à 7 litres de lait par jour.

« Immédiatement après la traite qui vous a été envoyée, la vache fut mise exclusivement au régime *de la pulpe de pression* et à l'eau claire. Un peu de paille seulement lui a été donnée pour lester l'intestin. La nourriture à la pulpe a eu pour conséquence de diminuer la quantité journalière du lait. Dans les derniers jours, l'expérience a duré treize jours, le lait n'était plus produit qu'en très petite quantité, *trois litres environ*. L'état de la vache ne s'est pas amélioré avec ce régime, loin de là. »

RÉSUMÉ.

1° La mamelle ne peut pas être considérée exclusivement comme un filtre si parfait, que l'eau chargée de principes to-

xiques devienne, par son passage au travers du pis, innocente et saine.

2° Toute substance qui contient un principe nuisible, germe, microbe ou poison, pouvant se mêler au sang, doit être absolument écartée de l'alimentation, car le lait étant un dérivé direct du sang, tout ce qui passe dans celui-ci peut se retrouver dans le lait.

3° Les résidus industriels connus sous le nom de drêches paraissent avoir une mauvaise influence sur la qualité du lait, surtout lorsqu'ils sont employés exclusivement et en trop grande proportion pour l'alimentation des vaches laitières.

Nous émettons le désir de voir l'administration s'employer à la création d'étables modèles, où des vaches, placées dans les conditions les plus favorables d'hygiène et de salubrité et nourries d'aliments choisis, fourniraient aux nouveau-nés un lait sain et d'une composition constante.

Enfin nous souhaiterions, pour démontrer d'une façon tout à fait indiscutable ce que nous venons de dire, qu'il nous soit donné la facilité de faire une série d'expériences sur des vaches nourries avec les divers aliments que nous avons précédemment étudiés.

MÉMOIRES

L'ENSEIGNEMENT DE L'HYGIÈNE

DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR [1],

Par M. le Dr A.-J. MARTIN.

(SUITE ET FIN.)

En Russie, d'après les renseignements qu'a bien voulu me fournir notre collègue M. le professeur Dobroslovine, la chaire

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 27 février et 26 mars 1881, voir page 321.

2. Voir page 273.

d'hygiène publique qu'il occupe à l'Académie de Saint-Pétersbourg a été installée en 1869 ; mais le laboratoire d'hygiène n'existe que depuis 1872. Jusqu'en 1883, le laboratoire n'avait pas son propre local, et au fur et à mesure était transporté d'un laboratoire libre à l'autre. En 1883, le laboratoire d'hygiène reçut enfin un vaste local, destiné exclusivement aux travaux hygiéniques.

C'est une maison complètement isolée et entourée d'un jardin. Le parterre est divisé en deux parties. La première est occupée par un amphithéâtre pour 100 étudiants, ventilé à 2,000 mètres cubes par heure, et par un cabinet pour les travaux de professeur.

Dans l'autre partie se trouvent quatre belles chambres pour les travaux de médecins qui font leurs recherches scientifiques. Ces 4 chambres sont munies de boîtes pour les recherches chimiques, de tables de laboratoire, avec plusieurs becs de gaz et l'eau.

Dans les deux chambres accessoires du parterre se trouvent un musée d'hygiène et un local pour les animaux.

Le budget annuel du laboratoire s'élève à la somme de 500 roubles.

Au premier se trouve un logement de 8 chambres destinées aux professeur et directeur du laboratoire.

Le professeur a un aide et un garçon de laboratoire.

Je résume ces renseignements recueillis dans divers pays étrangers :

1° *Instituts d'hygiène*, comprenant des laboratoires et musées et s'adressant à toutes les branches de l'hygiène;

Institut de Munich.
— de Leipzig.
— de Groningue.
— de Buda-Pesth.
— d'Amsterdam.
— de Klausenbourg. } En construction.
— de Tokio. }

2° *Services scientifiques*, dépendant de l'Administration et pouvant être considérés comme des Instituts d'hygiène;

Reichs Gesundheitsamt, à Berlin.
Local Goverment Board, à Londres.

3° *Musées d'hygiène* munis de laboratoires analogues à des Instituts d'hygiène;

Parkes Museum, à Londres.
Museum of hygiène, à New-York et à Washington.
Musée d'hygiène, en voie d'établissement, à Milan.

4° *Laboratoires d'hygiène* des Facultés de médecine.

Partout en Allemagne, en Angleterre, en Russie, en Suisse, en Italie, en Norwège, en Hollande, en Espagne, à Madrid, en Portugal, à Lisbonne, aux États-Unis.

En France, l'enseignement de l'hygiène est surtout en honneur dans les Facultés de médecine de province; nous avons eu l'occasion, M. Napias et moi, dans l'ouvrage que la Société a publié, il y a deux ans, de montrer quels progrès y avaient été réalisés, surtout au point de vue expérimental et pratique.

A Bordeaux, M. le docteur Layet sera quelque jour en possession d'un laboratoire complet d'hygiène dans les bâtiments en cours d'achèvement de la Faculté; actuellement il a installé un laboratoire avec ses instruments et ceux qu'il emprunte aux services de ses collègues, de façon à y pouvoir faire son cours et à effectuer les expériences directement sous les yeux des élèves; vous savez tous que M. Layet a rédigé pour son cours un programme des plus complets et des plus remarquables, qui a eu l'assentiment unanime du Congrès international d'hygiène de Turin en 1882 et que l'important journal qu'il vient de fonder à Bordeaux fait connaître les nombreux mémoires d'hygiène dus à son active initiative dans cette partie de la France.

C'est à Nancy que cet enseignement possède, en France, depuis la séparation de la chaire d'hygiène d'avec la chaire de physique, l'installation la plus parfaite; le matériel est déjà très nombreux et doté de ressources relativement importantes; les exercices pratiques s'y font assez régulièrement, sous la direction de M. le docteur Poincaré, pour que les élèves puissent venir, dans le laboratoire, s'exercer tous les jours, par

groupe de six, au maniement des instruments et des modèles, à la détermination des falsifications et à l'examen microscopique des pièces anatomiques relatives aux maladies professionnelles.

A Montpellier, M. le docteur Bertin, grâce à l'outillage du musée d'hygiène qu'il a eu le mérite et la bonne fortune de créer dans la Faculté, a pu organiser de son côté un enseignement pratique très digne d'attention, et qui rend de nombreux services.

A Lille, M. le docteur Arnould est dans de moins bonnes conditions, il est vrai, parce que son laboratoire n'est encore que projeté dans le plan de la nouvelle Faculté; mais il n'en possède pas moins, provisoirement, une pièce affectée aux recherches de son enseignement, et il ne manque pas, comme ses collègues des autres facultés, de montrer par des expériences à ses élèves, les éléments des recherches expérimentales de la science sanitaire, telle qu'il en a développé le programme si précis dans ses *Nouveaux éléments d'hygiène;* de même que dans des visites aux établissements publics et industriels de Lille, il les met en état de juger par eux-mêmes les desiderata les plus importants de l'hygiène dans le milieu particulier où ils doivent exercer la profession médicale.

A Lyon, M. le docteur Rollet a dû se borner jusqu'ici à organiser son enseignement dans des conditions analogues à celles de son collègue de Lille.

Quant aux Écoles preparatoires de médecine et de pharmacie, dans presque toutes, depuis quelques années, l'enseignement de l'hygiène est joint au cours de thérapeutique.

Il faut reconnaître que les chaires d'hygiène de nos Facultés provinciales, ainsi outillées, même avec les ressources à bien des égards insuffisantes qu'elles possèdent, ont permis de publier un certain nombre de travaux originaux effectués dans leurs laboratoires non seulement par les professeurs, mais par leurs élèves, déjà assez nombreux. L'hygiène s'est ainsi enrichie en France, depuis quelques années, de thèses remarquables, faites sur divers sujets pour lesquels elle nécessite des recherches expérimentales spéciales et l'on peut remarquer chez les

élèves, comme me l'écrivait récemment M. le professeur Rollet, « une tendance de plus en plus prononcée à s'intéresser aux questions d'hygiène et de prophylaxie ».

Voici d'ailleurs la liste des thèses soutenues dans la Faculté de médecine provinciale depuis quelques années, thèses préparées sous la direction et avec les conseils de leurs professeurs d'hygiène.

THÈSES D'HYGIÈNE A LA FACULTÉ DE LILLE.

Andt (Jacques), *Remarques sur l'étiologie de la fièvre typhoïde*, d'après quelques épidémies modernes. Mai 1882.

Baeldc (Félicien), *De la fièvre typhoïde à la campagne*. Mai 1882.

Boutleux, *Contribution à l'étude de la dothiénentérie*. Août 1882.

Wattier, *Contribution à l'étude de la prophylaxie de la variole*. Juin 1882.

Manoury, *Études sur l'hygiène de la ville de Lille*. Juillet 1882.

Laurent, *La crémation, au point de vue historique et hygiénique*. Novembre 1882.

Fockemberghe. *De la chaussure normale*. Novembre 1882.

Capitrel, *Contribution à l'étude de l'étiologie du rachitisme*. Juin 1883.

Hochstetter, *Étude sur l'assainissement de la ville de Lille*. Juin 1883.

Dugardin, *De quelques procédés en usage pour la conservation des substances alimentaires*. Août 1883.

Carton, *Les eaux de boisson à Lille*. Novembre 1883.

Bilouet, *Essai sur la construction des hôpitaux militaires*. Décembre 1883.

THÈSES D'HYGIÈNE DE GÉOGRAPHIE MÉDICALE ET DE MÉDECINE LÉGALE SOUTENUES DEVANT LA FACULTÉ DE BORDEAUX DEPUIS SA CRÉATION.

Étude chimique et hygiénique du vin de Bordeaux, par Carlos.

Maladies venimeuses et maladies infectieuses, par Rougier.

Étude sur la création d'une colonie maritime d'enfants à Archachon, par Bourdier.

Maladies exotiques : Études sur l'oinhum, par Brediam.

Étude sur la fièvre biliaire inflammatoire à la Guyane, par Flagel.

De l'azotite d'éthyle comme antiseptique et désinfectant, par Guillaumet.

Contribution à l'étude sociale des poisons, arsenicisme professionnel et arsenicisme domestique, par A. Ferré.

Étude critique sur l'anémie des mineurs, par Florain.

Épidémie de scorbut observée chez des passagers condamnés, par Monferran.

Étude sur le pemphigus de misère, par Pialoux.

Étiologie et traitement de la colique de plomb, par Ducatré-David.

De la fièvre jaune à la Guadeloupe, par Peyron.

Topographie médicale du canton de Bordères (Hautes-Pyrénées), par Camou.

De la syphilis vaccinale, sa prophylaxie, par Daubas.

Topographie médicale du canton d'Aire (Landes), par Dupiellet.

Gorée considéré comme foyer de fièvre jaune au Sénégal ; imminence de l'importation en France, par Duval.

Des maladies virulentes, par Delage.

Recherches sur le passage des éléments figurés à travers le placenta, suivies de considérations sur la variole fœtale et la vaccination congénitale, par Chamberlent.

L'érysipèle épidémique, par Sallay.

De la pustule maligne, par Pallardy.

De l'hérédité, de l'imitation et l'éducation au point de vue de l'hygiène mentale, par Laville.

De la spirométrie, par La Blanchetière.

Des nosocomioses, ou maladies produites par les poussières.

Recherches sur la capacité thoracique dans ses rapports avec l'anthropométrie scolaire et professionnelle.

Des accidents produits dans les travaux à l'air comprimé.

De la vaccination animale.

Il y a jusqu'à présent 102 thèses soutenues devant la Faculté de médecine de Bordeaux.

THÈSES D'HYGIÈNE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY.

La chaire d'hygiène a été créée en 1880, et le nombre total des thèses de cette Faculté a été annuellement de 20 ou 21 ; les thèses dont les titres suivent ont été préparées dans le laboratoire d'hygiène).

Des dangers ou inconvénients professionnels et publics de la fabrication de la soude, par M. Olivier (Haute-Saône), soutenue le 28 mai 1881.

Étude expérimentale sur l'empoisonnement aigu et sur l'empoisonnement chronique, par la fumée de tabac, par M. Rosé (Bas-Rhin), soutenue le 12 août 1881.

Recherches expérimentales sur l'empoisonnement aigu produit par le séjour dans les salles d'épuration des usines à gaz, par M. Saunier (Vosges), soutenue le lundi 12 mai 1883.

Recherches expérimentales sur la contagion de la tuberculose par les inhalations des crachats de phtisiques et sur quelques moyens prophylactiques proposés, par M. Lajoue (Vosges). Soutenue le 10 juillet 1883.

Deux autres thèses sont en voie de préparation dans le même laboratoire pour l'année 1885.

THÈSES D'HYGIÈNE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON.

Études sur les éruptions arsenicales (thèses de M. Charles Reboul, Lyon, 1879, série I, n° 29).

Du transport-hôpital le Tonquin (thèses de M. E. Arvigues, Lyon, 1879, série I, n° 31).

Contribution à l'étude des lésions traumatiques du globe de l'œil chez les travailleurs (thèse de M. G. Galleroud, Lyon, 1881, série I, n° 67).

Cimetières et crémations (thèses de M. F. Marville, Lyon, 1881, série I, n° 60).

Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a régné dans les Cévennes (thèse de M. A. Martin, Lyon, 1881, série I, n° 95).

Étude sur la création d'un bureau municipal d'hygiène à Lyon (thèse de M. L. Reverdon, Lyon, 1882, série I, n° 208).

Relation d'une épidémie de diphtérie à Bourg et dans les environs (thèse de M. Razurel, Lyon, 1882, série I, n° 124).

Essai sur l'hygiène et la pathologie de l'Annam et du Tonkin (thèse de M. Collomb, Lyon, 1883, série I, n° 170).

Contribution à l'étude des plaies de la cornée dans les diverses professions, au point de vue du pronostic et de la responsabilité judiciaire (thèses de M. Poisson, Lyon, 1883, série I, n° 186).

Étude sur l'arsenic, influence des émanations arsenicales, comme préservatif de la tuberculose (thèse de M. Norkowski, Lyon, 1883, série, I, n° 190).

THÈSES D'HYGIÈNE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY.

1877 (87 thèses).

Dupeyron, *Esquissse d'une géographie médicale du département de Lot-et-Garonne.*

Étienne, *Un mot sur les diarrhées de Cochinchine et sur son traitement.*

Jobet, *Étude sur le riz, particulièrement au point de vue de l'hygiène et de la bromatologie.*

Zabit, *Du goître endémique.*

Depan, *Du froid humide considéré comme modification biologique.*

Pougny, *De l'asphyxie en général et de l'asphyxie par submersion en particulier.*

Margarot, *Bains tièdes et affusions froides associés dans le traitement de la fièvre typhoïde.*

Rigal, *De la diarrhée chronique de Cochinchine et de son traitement.*

Amberto, *Les eaux de Mont-Dore; leurs effets physiologiques, leur action thérapeutique sur les affections chroniques des voies digestives.*

Gervais, *Du régime lacté dans quelques maladies de l'estomac, dans les hydropisies et les diarrhées.*

Seguy, *De l'oxygène : son action physiologique et thérapeutique.*

Calmon, *Des eaux de Molitg et de leur action thérapeutique.*

Sautelli, *Quelques considérations médicales sur le puits de Dakar (Sénégal).*

1878 (71 thèses.)

Cassan, *Hygiène des femmes enceintes.*

Gonnet, *Contribution à l'étude du cuivre et de ces composés en toxiologie et en thérapeutique.*

Jubiot, *Essai historique sur les mentruations et ses rapports avec évulation spontanée.*

Berny, *De l'utilité des eaux de la Preste dans le traitement de quelques maladies.*

Villebrun, *L'intoxication saturnine; son traitement par l'iodure de potassium.*

Bréant, *Considérations sur l'hygiène des hôpitaux militaires.*

Guintran, *Pathologie des troupes à la Guadeloupe et spécialement au camp Jacob.*

Theron, *De la variole à l'Hôtel-Dieu d Éloi pendant l'hiver*, 1878.

Gaillard, *Réflexions sur une épidémie de goître survenue à la caserne du palais des Papes, à Avignon* (1877).

Droumoff, *Relation d'une épidémie d'angine diphtéritique dans le district de Braila* (Roumanie), pendant les 6 années 1869 et 1870.)

Marty, *Essai sur l'hygiène du soldat.*

Valin, *De l'alimentation vicieuse dans ses rapports avec la mortalité et la pathologie de la première enfance.*

Urzica, *Études sur le goître aigu, à propos de l'épidémie survenue au mois de mai* 1878, dans le 12e régiment de ligne en garnison à Lodève.

Chaubets, *Considérations sur l'action physiologique des bains de mer.*

Marty, *Étiologie de la tuberculose.*

Petit, *Étude sur l'alcool.*

Hieffer, *De la dyssenterie et de la diarrhée de Cochinchine, au point de vue de l'étiologie et du traitement par les eaux minérales.*

1879 (49 thèses.)

Sévène, *Quelques considérations sur les moyens prophylactiques et avortifs employés contre l'infection purulente.*

Marion, *Quelques considérations sur la nature et le traitement de la diarrhée endémique des pays chauds.*

Coutaud, *Observations sur 7 cas d'empoisonnement par le foie des requins*, à l'Ile-de-Pin (Nouvelle-Calédonie) en 1873.

Trossat, *De la chaleur humide envisagée comme agent modificateur de l'action nerveuse.*

Barnier, *Du ténia inerme et de son expulsion par les principes actifs de l'écorce de grenadier.*

1880 (64 thèses).

Hernandiez, *Complication tellurique dans les fièvres éruptives.*

Jauffret, *De la consomption et des maladies chroniques engendrées par une alimentation vicieuse chez les enfants.*

Carrière, *Essai sur l'habitude considérée au point de vue médical.*

Maunier, *Considérations sur l'absinthisme.*

Béziat, *Dissertation médicale sur le ténia humain.*

Gentili, *Contribution à l'étude des eaux de Saint-Antoine.*

Conral, *Quelques notions sur le palloque et spécialement sur le colloque du Lauraguais.*

Rouanet, *Considérations sur la suette miliaire* (dans le canton d'Anglès (Tarn).

Raynaud, *Souvenirs médicaux de Cochinchine.*

Brousse, *Quelques mots sur l'étude des bruits.*

Pastia, *De l'irritation continue des plaies de la main par arme à feu.*

Passano, *Études historiques, théoriques et pratiques sur quelques points relatifs aux morsures de serpents venimeux.*

Reynaud, *Contribution à l'étude de l'acclimatement à la Guadeloupe.*

Veirom, *Pansement antiseptique à l'acide borique.*

1881 (76 thèses).

Reboul, *Sur les conditions hygiéniques et pathogéniques de la traversée d'un convoi d'émigrants Indiens* (de la Réunion à la Guyane).

Mennand, *Étude sur la trichine et la trichinose.*

Courèts, *Histoire d'une épidémie de variole observée à Adissau* (Hérault).

Zabadie, *Essai sur l'épidémie de rougeole*, qui a sévi en 1881, dans les villes de Montpellier, Mèze et Clermont.

Gray, *Contribution à l'étude de la fièvre bilieuse dans les climats étrangers.*

Morsly, *Contribution à l'étude du paludisme dans ces rapports avec le traumatisme.*

Polliet, *Contribution à l'histoire des pansements antiseptiques et du pansement ouato-phéniqué.*

1882 (56 thèses).

Simon, *Contribution à l'étude de la rage humaine.*

Giron, *De l'eucalyptol considéré principalement comme antiseptique.*

Zapleize, *Essai sur quelques sources et plus particulièrement sur les applications de la médication combinée de Labasière et Salins Bagnières de Bigore.*

Marion, *Contribution à l'étude de l'eau de mer.*

Barthe de Sandfort, *De la désinfection du navire* (le marais nautique).

1883 (64 thèses).

Raffaelli, *Étude sur une épidémie de méningite cérébro-spinale, observée à l'hôpital maritime de Cherbourg.*

Séga, *Contribution à l'étude de la scrofule.*

Moulins, *De la médication antithermique dans la fièvre typhoïde.*

Stephanoff, *Quelques considérations sur le marais et la fièvre intermittente.*

Racanière, *Des différentes formes d'allaitement, leurs avantages, leurs inconvénients.*

Sarrazin. *De la dyssenterie des pays chauds dans ses rapports avec les maladies du foie.*

Wolters, *Contribution à l'étude de la morphine et du morphonisme.*

Gulnier, *Quelques recherches sur le tabac et la nicotine.*

Olivier, *De la pneumothniose anthoracosique.*

Pozet, *De la matière toxique à travers des siècles.*

Vinout, *La fièvre jaune* (épidémie de 1878 et 1881 au Senégal).

Tabre, *Étiologie et prophylaxie antiseptique de la fièvre puerpérale; utilité des lavages phéniqués intra-utérins.*

Bigand, *Considérations sur la dyssenterie aiguë épidermique.*

Planchon, *Les champignons comestibles et vénéneux de la ré-*

gion de Montpellier et des Cévennes au point de vue économique et médical.

Audry, *La fièvre typhoïde à l'hôpital de la marine de Rochefort en 1882.*

Dans cette indication succincte des ressources mises à la disposition des professeurs d'hygiène des Facultés de médecine françaises et des résultats qu'ils ont déjà pu obtenir, je n'ai pu mentionner la Faculté de médecine de Paris, bien que le nombre des étudiants qui la fréquentent dépasse de beaucoup à lui seul celui de toutes les autres réunies. Il est de 4,400 environ contre 1,200 pour les autres. J'ai eu beau compulser en effet la liste des 4 à 500 thèses qui y sont soutenues chaque année, je n'ai pu en trouver une seule qui ait été manifestement inspirée par la partie de son enseignement qui est consacrée à l'hygiène. Et comment en serait-il autrement? Vous savez, Messieurs, dans quelles conditions le cours d'hygiène s'y fait : trois heures par semaine pendant le semestre d'été lui sont, il est vrai, consacrées; mais l'hygiène ne forme qu'une partie très accessoire de l'un des examens de doctorat et les élèves ne sauraient voir actuellement quel profit ils en pourraient tirer. Ils n'en savent d'ordinaire que les quelques notions générales qu'ils ont pu apprendre à la hâte dans un manuel, à grand renfort de mémoire, quelques jours avant l'examen, se fiant beaucoup plus encore sur l'indulgence du jury ou sur les conditions particulièrement fâcheuses dans lesquelles se fait trop souvent cet examen.

Et cependant, Messieurs, la chaire d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris a exercé une grande influence au point de vue qui m'occupe en ce moment et son passé n'a pas été sans gloire.

Lorsque son éminent titulaire actuel prit possession de son enseignement à la suite d'un très brillant concours — le dernier de la Faculté — où il eut pour concurrents Béclard, Guérard, Marchal de Calvi, Sanson et Tardieu, l'hygiène, comme l'avait fait remarquer son prédécesseur M. Royer-Collard, était restée stationnaire « au milieu de ce progrès général qui s'accomplis-

sait alors dans les différentes branches de la médecine ». Hallé, le premier titulaire de la chaire, s'était borné à en tracer l'histoire ; il n'avait véritablement abordé « que l'introduction à son étude » ; et ceux qui lui avaient succédé, au milieu de vicissitudes de tous genres que je n'ai pas à rappeler ici, n'avaient pas fait effort pour constituer à l'hygiène cette unité de direction que lui souhaitait Royer-Collard, cette méthode, « cette pensée générale », comme il disait, que ses forces chancelantes ne lui permirent pas de réaliser lui-même. En donnant pour base rigoureuse à l'hygiène, pour fondement de ses recherches, « l'étude des causes », M. Bouchardat a accompli cette grande réforme; il en a conquis le mérite par trente années d'un enseignement à propos duquel il a pu justement dire qu'il espérait « avoir ouvert une voie féconde en fondant l'étiologie synthétique ». Pour peu qu'on étudie, en effet, avec lui, dans son *Traité d'hygiène*, les points principaux de ce mouvement considérable qu'il a su imprimer à la science sanitaire, on ne tarde pas à être convaincu de l'excellence de sa méthode et de la variété comme de l'importance des résultats de celle-ci; mais c'est précisément parce que l'hygiène est désormais en possession d'un bon « instrument de progrès » que ses développements ne sauraient sans danger être ignorés de ceux qui peuvent avoir, à un degré quelconque, mission d'en déterminer les applications. Or, dans l'état actuel des choses, M. le professeur Bouchardat, quel que soit le zèle qu'il déploie, ne peut assurément, ainsi qu'il l'a déclaré lui-même à cette tribune, terminer son cours dans l'espace de temps qui lui est assigné; en réalité, il doit consacrer tous les ans les trois leçons, qu'il professe chaque semaine pendant le semestre d'été, à une toute petite partie de son vaste programme.

Vous ne vous étonnerez donc pas que cet enseignement soit peu suivi; j'ai eu la curiosité de m'y rendre plusieurs fois et j'ai toujours constaté, je ne crains pas de le dire, que ses auditeurs se faisaient remarquer par leur âge avancé; très rarement des véritables étudiants s'y trouvaient, sauf le préparateur attitré, dont les fonctions consistent ordinairement à

écrire sur plusieurs tableaux les chiffres et les résultats que le professeur veut permettre à son auditoire de copier tout à son aise.

Serait-ce là tout l'enseignement de l'hygiène à la Faculté de médecine de Paris au point de vue théorique ? La réponse est, hélas ! affirmative. M. le Dr Straus, il est vrai, lorsqu'il fut chargé l'année dernière de remplacer M. le professeur Bouchard dans le cours de pathologie et de thérapeutique générale, donna à son enseignement le programme suivant : « Étiologie et prophylaxie : virus, contagion, miasmes » ; d'autre part, les professeurs de pathologie interne consacrent de temps à autre leurs cours aux groupes de maladies qui intéressent plus particulièrement les hygiénistes ; mais en fait, il n'existe d'autre enseignement théorique que celui de la chaire magistrale d'hygiène.

Pour ce qui est de l'enseignement pratique, il n'en est aucun vestige.

Et cependant l'enseignement pratique est organisé de telle sorte aujourd'hui, à la Faculté de médecine de Paris, pour les diverses branches des sciences médicales, que le médecin qui veut devenir un anatomiste, un anatomo-pathologiste, un physiologiste, même un histologiste, ou qui désire poursuivre ses études vers la chimie biologique, la physique médicale, voire l'histoire naturelle médicale, etc., y trouve tous les éléments dont il peut avoir besoin. Il peut s'y livrer à des recherches personnelles sous la conduite de maîtres éminents, plus aptes que ceux des autres ordres d'enseignement à connaître les habitudes de son éducation scientifique spéciale. N'y a-t-il donc pas intérêt à permettre à ceux qui ont la légitime ambition de rechercher « l'influence si complexe des lieux, des milieux et du régime sur la conservation de la santé », de poursuivre également leurs études dans ce sens, comme dans toutes les autres écoles médicales du monde entier, avec les moyens si libéralement mis aujourd'hui à la disposition de la science médicale ? N'y a-t-il pas intérêt aussi à pouvoir indiquer à tous les futurs médecins, grâce à cet enseignement et en quelques leçons de démons-

tration, les notions pratiques qui leur sont indispensables pour surveiller et conseiller tout au moins en connaissance de cause l'hygiène publique dans les pays où ils doivent exercer? Il y va de leur intérêt personnel, et se peut-il concevoir, comme le disait M. Wurtz, que « les médecins qui sont consultés par l'État ou sont à son service, n'ont aucune éducation particulière, aucune instruction pratique qui puisse leur donner compétence et autorité dans les questions spéciales qu'ils seront appelés à résoudre ».

L'hygiène cependant, qui comporte les applications des diverses sciences à la préservation de la vie humaine, doit former, on l'admet de plus en plus, l'une des branches les plus importantes des sciences médicales, et elle ne saurait se passer des recherches expérimentales de divers ordres dont elle utilise les éléments; c'est ce qu'exprimait avec grande autorité M. Vallin, lorsqu'il disait dans le premier numéro de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* en 1879 : « De même que l'étudiant qui se destine à la chirurgie donne une plus grande attention à l'anatomie et à la médecine opératoire, de même celui qui voudrait suivre la carrière de l'hygiène, sans négliger les autres parties de la médecine, s'appliquerait surtout à la physiologie et à l'épidémiologie; les études préliminaires terminées, il visiterait les établissements industriels, les habitations collectives, hôpitaux, casernes, écoles, prisons, pour étudier sur place les questions d'encombrement, d'isolement, de ventilation, de chauffage, d'insalubrité provenant des égouts, des latrines, etc. En visitant les habitations privées signalées à l'autorité comme insalubres, il apprendrait à juger, à prévenir ou à corriger ces causes multiples d'insalubrité. Ces expertises sur place, qui sont à l'hygiène ce que la clinique est à l'étude de la pathologie comparée, nécessiteraient une fréquentation des laboratoires de chimie et de physiologie, en rapport sans doute avec les aptitudes individuelles. L'étude de la statistique médicale et de la législation sanitaire de la France, les voyages ou les missions à l'étranger pour connaître les institutions hygiéniques des autres pays et pour se familiariser avec les exigences et les difficultés pra-

tiques de la police sanitaire internationale, tel serait le complément d'une éducation vraiment professionnelle. »

Sans doute un tel programme ne saurait être appliqué entièrement pendant l'espace de temps qu'un étudiant en médecine peut consacrer à l'étude de l'hygiène ; mais il n'en indique pas moins quelle variété de connaissances il est devenu nécessaire d'acquérir pour se prévaloir avec quelque raison du titre d'hygiéniste. Sans doute aussi l'on pourrait concevoir qu'un séjour plus ou moins prolongé et successif dans divers laboratoires et certaines cliniques, etc., pourrait permettre de posséder ces diverses connaissances. Il nous paraît toutefois, et cela n'a jamais été contesté, qu'il serait préférable de donner à l'hygiène une unité définitive d'enseignement, même dans nos Facultés de médecine, et que l'art, comme la science, de prévenir les maladies, méritent bien qu'on leur fournisse les moyens pratiques d'en rechercher et d'en démontrer expérimentalement les règles, sans être obligé de demander en quelque sorte une hospitalité humiliante de côté et d'autre. M. Layet, dans un article récent de la *Revue sanitaire de Bordeaux et du Sud-Ouest* a trop bien développé cet argument pour que j'aie besoin d'insister.

D'ailleurs, toute science ne repose-t-elle pas sur l'expérience? N'est-ce pas là aujourd'hui comme un axiome? Or l'hygiène ne pourrait-elle donc pas être mise sur le même pied que la physiologie, l'anatomie, la chimie, etc.? « Les progrès des sciences physiques, faisait récemment remarquer M. Wurtz, ont considérablement agrandi son domaine et lui ont prêté des méthodes exactes pour l'observation et pour l'expérimentation. Elle a subi ainsi une véritable transformation et s'est détachée de la pathologie et de la physiologie, comme celle-ci s'est séparée elle-même de l'anatomie. » On n'a pas encore pu oublier les objections que l'on faisait il n'y a pas bien longtemps à la physiologie expérimentale, lorsqu'on lui déniait le droit de se faire une place à part, sous le prétexte qu'elle n'avait pas encore fait ses preuves, lorsqu'on lui refusait des chaires et des laboratoires spéciaux. Est-ce que l'hygiène, ainsi que le déclarait M. le docteur Putzeys, il y a deux ans, dans la leçon

d'ouverture de son cours, n'a pas déjà donné des preuves de vitalité? N'a-t-elle pas laissé déjà pressentir ce qu'on est en droit d'attendre d'elle? Qu'on accorde donc généreusement à ceux qui l'enseignent et la pratiquent les installations indispensables à leurs recherches, qu'on la fasse enfin et partout sortir de l'ère contemplative et platonique pour l'introduire hardiment dans la voie de la recherche positive; que pour elle aussi « les laboratoires de recherches se greffent en quelque sorte sur les laboratoires d'enseignement et s'y recrutent d'eux-mêmes ».

Ces diverses questions posées, Messieurs, il faut les résoudre. Nos établissements d'enseignement supérieur sont surtout représentés par les Universités, et c'est dans les facultés de médecine que l'hygiène trouve sa place rationnelle, étant donnée la forme actuelle de notre éducation nationale au degré supérieur. Je ne dois donc envisager ici ni l'intérêt ni la nécessité de l'enseignement de l'hygiène dans nos écoles d'enseignement technique et spécial, tels que l'École polytechnique, l'École centrale, le Conservatoire des arts-et-métiers, l'École des beaux-arts, et pour ces divers établissements je n'aurais qu'à prendre modèle sur le cours d'hygiène institué à l'École spéciale d'architecture, par M. Émile Trélat. Je n'ai pas à parler non plus des écoles de médecine militaire et navale, ou de médecine vétérinaire, qui sont presque les seules écoles de France où l'enseignement de l'hygiène possède une organisation assez complète, et à certains égards suffisante. Au Val-de-Grâce, M. Vallin est parvenu à organiser un laboratoire et un musée d'hygiène, où il peut désormais instituer une série de démonstrations pratiques.

Quant aux facultés de médecine de province, il n'y a qu'à perfectionner ce qui s'y fait déjà à ce point de vue, et pour cela il suffit d'augmenter les ressources en matériel d'enseignement de leurs chaires d'hygiène. Dans les écoles de médecine, les professeurs d'hygiène seraient avantageusement pourvus de ressources analogues et leur enseignement unifié.

La question devient plus difficile, quand il s'agit de la Faculté de Paris, car divers projets ont été proposés, et la Société elle-

même a paru avoir une opinion à ce sujet, qui n'est pas sans soulever de nombreuses objections. Le 26 mars 1879 vous avez prié M. le ministre de l'instruction publique : « 1° d'instituer des cours spéciaux d'hygiène dans toutes les écoles de médecine où ces cours n'existent pas et dans celles où ils sont réunis à d'autres cours traitant de telle ou telle branche de l'art médical ; 2° dans les facultés de médecine, et notamment à Paris, de créer, à côté de la chaire d'hygiène qui existe actuellement, une chaire publique et d'hygiène internationale. » Permettez-moi de rappeller que c'est à l'instigation de M. le professeur Bouchardat et avec son approbation formelle que ce vœu a été émis.

Depuis cette époque notre secrétaire général, M. le Dr Napias, nous a lu en 1881 une note sur l'organisation de l'enseignement de la médecine publique, dans laquelle il proposait la création d'une sorte d'école d'application, dépendant de la Faculté de médecine de Paris, dans laquelle les docteurs en médecine pourraient se préparer à l'obtention d'un diplôme de médecine publique, comprenant l'étude de la médecine légale, de l'aliénation mentale et de l'hygiène. Cette proposition soulève des questions graves ; je vous demande la permission de les examiner en toute franchise.

Et d'abord je me félicite, désirant la combattre, de voir qu'elle ait perdu l'un de ses appuis les plus autorisés. Quelque temps après la lecture de la note de M. Napias, les facultés de médecine furent consultées par le ministère de l'instruction publique sur la création d'un diplôme nouveau, dit ès sciences médicales ; seule, la Faculté de médecine de Paris, tout en rejetant ce nouveau titre, ajouta dans son rapport, mais non dans ses conclusions, « qu'il y aurait avantage à créer un certificat de médecine publique, qui serait délivré après des épreuves pratiques portant sur la médecine légale, l'aliénation mentale et l'hygiène, épreuves qui seraient subies devant les professeurs des facultés ».

Quelques mois après, M. le professeur Brouardel, auteur de ce rapport de la Faculté de Paris, insistait de nouveau à l'occasion de son discours présidentiel à la Société de médecine

légale, le 8 janvier 1883, sur la création de ce nouveau diplôme, destiné à constater, disait-il, « que par des études spéciales, le titulaire a étudié les questions spéciales auxquelles la justice et l'administration demandent aux médecins de répondre, c'est-à-dire la médecine légale, l'aliénation mentale, la médecine publique, la police sanitaire ».

Mais dans une circonstance récente, alors que M. le professeur Brouardel adressait, au nom de M. le doyen de la Faculté de médecine de Paris et au sien, un rapport des plus considérables sur l'organisation de la médecine légale en France, rapport lu et discuté dans les dernières séances de la Société de médecine légale, il n'était plus question, ni dans ce document ni dans ces discussions, de cette union de l'enseignement de l'hygiène et de la médecine légale, dont il était parlé dans les divers documents que je viens de mentionner. M. Brouardel a bien voulu d'ailleurs me faire connaître lui-même les motifs de la décision qu'il avait prise à ce sujet après plus ample informé; je me félicite et m'empresse d'appuyer mon argumentation sur un appui aussi autorisé.

Sans doute, il est facile d'imaginer en théorie que toutes les questions que l'administration et la justice peuvent demander aux médecins de résoudre soient réunies sous une dénomination unique, et alors le mot de médecine publique pourrait, tout comme un autre, servir à synthétiser cette réunion. Mais il faut aussi demander si, dans la pratique, il en est ainsi ou s'il est même utile qu'il en soit ainsi. Je suis de ceux qui pensent, et ils sont, je le crois, les plus nombreux, que la médecine légale est une des applications les plus importantes et les plus graves de l'art médical, mais dans un but tout à fait spécial, et que si elle a parfois, comme toutes les branches de la médecine, certains rapports de circonstance plus ou moins éloignés avec l'hygiène, elle ne saurait la dominer sans danger pour l'une comme pour l'autre. L'hygiène est la science de la prophylaxie ; elle emprunte ses éléments de connaissance et ses moyens d'action à un grand nombre de sciences, sans être solidaire d'aucune et ce n'est pas avec la médecine judiciaire qu'elle pourrait, elle, la science de la vie, trouver aujourd'hui le plus de points de contact.

D'autre part, quel danger n'y aurait-il pas à confier des fonctions aussi complexes à la même personne, sur le vu d'un diplôme, quoi qu'on fasse insuffisant, et qui n'offrirait le plus souvent que des garanties bien éloignées? C'est ainsi qu'on le comprend partout en Europe en ce moment, et il peut paraître singulier de nous voir demander en France, par cette organisation de l'enseignement, une réforme dont les inconvénients sont aujourd'hui de tous côtés reconnus. Je regrette que mon collègue et ami n'ait pas à ce sujet consulté les hygiénistes allemands, qui tous à l'envi souhaitent que la médecine légale soit bientôt disjointe de l'hygiène publique, et que les fonctionnaires sanitaires médecins, si nombreux dans leur pays, puisqu'ils sont au nombre de 3,000, aient des attributions plus distinctes. Il n'y aurait vraiment aucun avantage à réaliser chez nous ce que l'expérience a démontré si fâcheux et si préjudiciable à l'hygiène à l'étranger.

Notre excellent et si dévoué secrétaire général songeait, a-t-il dit, en proposant cette création nouvelle, à grouper les divers services qui touchent à la santé publique ; j'avoue ne pas trop voir en quoi un diagnostic d'aliénation mentale nécessite l'intervention d'un hygiéniste, quel rapport la constatation d'une blessure peut avoir avec la prophylaxie sanitaire. Je ne comprendrais pas d'ailleurs que le médecin légiste ne fût pas, nécessairement, choisi parmi les praticiens ; s'il doit exercer l'une des prérogatives les plus délicates et les plus graves de son art, il faut tout au moins qu'il jouisse de quelque expérience, qu'il ait l'habitude de la clientèle médicale, et il faut pouvoir aussi laisser à l'administration judiciaire comme à l'accusé le soin de choisir parmi les praticiens celui qui leur paraît le plus compétent dans l'espèce.

S'il en est ainsi pour la médecine judiciaire, la réciprocité est vraie pour l'hygiène. Il est bien moins utile de fournir à celui qui s'occupe de questions sanitaires, qu'il soit médecin, ingénieur, chimiste, architecte, vétérinaire, administrateur, un diplôme dont la valeur n'a d'efficacité que pour le moment où il a été délivré, — il s'agit d'une science essentiellement progressive, — plutôt que de lui fournir des moyens constants d'é-

tudes et de recherches. Les pouvoirs publics, dont la responsabilité est plus grande encore dans l'espèce, ne sauraient offrir les charges et les fonctions qui ressortissent à l'hygiène publique, du jour où celle-ci aura son administration spéciale et compétente, qu'en exigeant des connaissances prouvées par un concours sur titres, avec épreuves en rapport avec la charge en question. On vient d'en avoir, en France, un exemple frappant par les résultats si remarquables des concours pour les places de médecins inspecteurs des écoles, à Lyon.

Ne recherchons donc pas, Messieurs, des modifications plus ou moins éloignées de nos habitudes, plus ou moins opposées à nos mœurs; et bornons-nous à mettre à la disposition de ceux qui aspirent au titre d'hygiéniste des éléments d'étude.

Rejetant complètement la proposition de M. Napias, proposition qui d'ailleurs ne peut être que d'une réalisation très éloignée, et que je considère comme étant quelque peu dangereuse pour la cause de l'hygiène publique que notre Société doit surtout défendre, j'estime qu'en ce qui concerne la Faculté de médecine de Paris nous devons surtout demander que l'enseignement de l'hygiène y possède les mêmes ressources que dans nos autres facultés de médecine, c'est-à-dire un enseignement pratique annexé à la chaire d'hygiène. C'est là, à mon sens, la réforme la plus urgente et qu'il est le plus facile de réaliser dans un délai rapproché.

Cette importante création obtenue, il sera temps alors de se demander s'il ne conviendrait pas de créer pour l'hygiène une agrégation spéciale, puisque l'hygiène dépend actuellement de l'agrégation de médecine et de médecine légale et que bien peu des agrégés de cette classe s'occupent d'études sanitaires. On pourra aussi examiner s'il ne serait pas utile de donner à l'hygiène publique droit de cité au Collège de France, et si la médecine préventive ne mérite pas aujourd'hui d'y prendre place à côté de la médecine et de la physiologie générale.

Ce sont là des questions que je vous demande la permission de ne pas soulever après cette trop longue communication, et en vous priant de la renvoyer à la commision déjà nommée à cet effet, je souhaite que la création que je sollicite auprès de

vous soit prochainement réalisée, tant je suis convaincu de la nécessité de fournir, dans un centre scientifique comme l'est celui de Paris, des ressources spéciales et pratiques, manquant absolument aujourd'hui à tous ceux qui veulent y étudier les moyens d'améliorer, de maintenir et de préserver la santé publique.

SUR UN NOUVEAU PROCÉDÉ EMPLOYÉ POUR SÉCHER LES PLATRES.

Par M. J. HIRSCH.

Il s'agit d'un procédé assez récemment introduit dans la pratique, et qui semble tout à fait contraire aux règles de l'hygiène. Lorsqu'on a fait une réparation dans un appartement, avant d'appliquer les peintures, les boiseries et les papiers, il faut sécher les plâtres. Autrefois, on se contentait d'ouvrir les fenêtres par le beau temps, et de faire du feu dans la cheminée. Le séchage ainsi pratiqué dure plusieurs semaines.

Pour gagner du temps, on a imaginé le procédé que je vais décrire. Dans la pièce à assécher, on installe de vastes grilles, sur lesquels on fait brûler du coke; les gaz chauds provenant de la combustion sont dirigés, par des conduits en tôle mince, sur les parois à sécher; ces foyers sont énormes, et dévorent beaucoup de combustibles. J'ai vu, dans une chambre, cubant environ 120 mètres, six foyers de $0^m,70$ sur $0^m,30$ de large et $0^m,30$ de profondeur; on y brûlait plus d'un hectolitre de coke à l'heure.

Dans ces foyers, toutes les conditions sont réunies pour favoriser la production de l'oxyde de carbone. Le coke est chargé sur une grande épaisseur; il n'y a pas de tirage, et par conséquent l'afflux de l'air se fait lentement; enfin on jette constamment sur la grille du coke froid, qui empêche l'oxyde de carbone, une fois produit, de brûler au contact de l'air.

Je n'ai point à insister sur les propriétés toxiques de l'oxyde

de carbone, lesquelles ont été étudiées de la manière la plus complète par d'éminents physiologistes. On sait qu'une proportion très faible de ce gaz, 4 à 5 millièmes, mélangée à l'air, le rendent mortel ; dans les suicides par le charbon, l'oxyde de carbone joue, presque à lui seul, le rôle de poison, et quelques hectogrammes de braise, brûlés dans une chambre close, amènent promptement la mort ; un calcul fort simple montre que 2 ou 300 grammes de charbon, transformés en oxyde, suffisent pour rendre absolument délétère l'atmosphère d'une chambre de 100 mètres cubes.

Les gaz chauds qui s'échappent des appareils en question s'élèvent et s'amassent en couches sous le plafond ; ils s'échappent par les fissures, par les fentes des portes et fenêtres, et bientôt les appartements qui sont au-dessus se trouvent pénétrés et enveloppés de cette amosphère empoisonnée. L'oxyde de carbone est incolore et sans odeur ; on ne s'aperçoit de sa présence que lorsqu'il a produit son action. A deux reprises j'en ai éprouvé les effets. C'est d'abord une douleur sourde à la racine du nez, laquelle s'étend aux arcades sourcilières ; puis la tête se prend et devient lourde ; on est pris d'une somnolence invincible ; la lecture, l'écriture deviennent impossibles ; si l'on s'abandonne au sommeil, il est troublé par des chauchemars ; une promenade au grand air dissipe ces symptômes, qui se reproduisent dès que l'on rentre dans l'appartement infecté. J'ai vu des personnes très sérieusement incommodées par cette atmosphère empestée ; et ce n'est que grâce à des circonstances fortuites que j'ai pu découvrir les causes de ces indispositions. Quelquefois les troubles se prolongent plusieurs jours après que l'intoxication a cessé.

Ces appareils, qui fonctionnent jour et nuit, semblent particulièrement dangereux lorsqu'ils sont mis en service au-dessous des chambres à coucher.

La plupart des architectes, pas tous malheureusement, en défendent l'usage dans les maisons habitées ; mais les entrepreneurs sont souvent moins scrupuleux ; et ce mode de séchage, pratiqué d'abord dans les maisons en construction, a pris depuis quelques années une grande extension. Il existe à Paris

des entreprises de séchage, fort largement outillées, et l'on a fréquemment recours à leurs services, même dans le cours des réparations intérieures dans des locaux habités, au grand détriment des locataires qui, le plus souvent, ne se doutent nullement des opérations qui s'exécutent sous leurs pieds, et ne savent à quoi attribuer les maladies dont ils sont victimes.

Pour empêcher ces pratiques dangereuses de se propager, il suffirait peut-être de les signaler au public, et en particulier aux médecins et aux architectes; tel est l'objet de la présente communication.

CORRESPONDANCE

A Monsieur le rédacteur en chef de la REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE.

Lyon, le 1er mai 1884.

Monsieur le Rédacteur en chef,

L'article publié dans le dernier numéro de la *Revue* sur *la viande et le lait des animaux tuberculeux* contient, sur la date et la signification de mes expériences d'ingestion, une inexactitude que j'ai intérêt à faire rectifier.

C'est en 1868 qu'ont été faites mes principales expériences sur la transmission de la tuberculose par les voies digestives. Mon premier mémoire sur ce sujet a été lu devant l'Académie de médecine, dans la séance du 17 novembre 1868. Il est imprimé *in extenso* au *Bulletin*. Mes conclusions déjà très nettes à cette époque, dans le sens de l'identité de la tuberculose du bœuf et de celle de l'homme, et du danger qu'offre à l'espèce humaine l'alimentation avec des viandes tuberculeuses, ont provoqué un *tolle* presque général, dont le compte rendu très écourté de la discussion ne donne qu'un écho singulièrement

affaibli. Il est certain que le monde médical était mal préparé à ce que je venais lui annoncer, à savoir que le bœuf devenant tuberculeux après avoir avalé de la matière tuberculeuse prise dans un poumon d'homme, il y avait lieu de regarder la réciproque comme également vraie.

Plus tard, j'ai complété le récit de ces expériences devant la Société de médecine de Lyon, séance du 31 janvier 1870, et surtout dans une lettre à Villemin, publiée par la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie,* numéro du 5 avril 1872. Cette lettre est un résumé très fidèle des faits que j'avais observés jusqu'alors, et comme une espèce de petit traité complet de la virulence de la tuberculose. En effet, je ne m'y occupe pas seulement des ingestions digestives; mais il y est question encore de bon nombre d'autres points, notamment de la détermination de l'état physique des principes actifs de la matière tuberculeuse, de la spécificité d'action de cette matière, de l'emploi de la réinoculation pour distinguer les tuberculoses vraies les pseudo-tuberculoses expérimentales, etc.

Je signalerai enfin une communication insérée dans le *Bulletin de l'Académie,* année 1873, séance du 3 juin. Les négations persistantes de M. Colin sur la possibilité d'infecter les animaux par les voies digestives me fournissaient l'occasion de faire connaître l'ensemble de mes faits, publiés ou inédits, de contagion par ingestion. J'ai ai profité. *Vingt et un* jeunes animaux de l'espèce bovine, soigneusement choisis au point de vue de leur état de santé, avaient avalé de la matière tuberculeuse. *Tous* étaient devenus tuberculeux. De plus, *tous* les animaux qui avaient servi de témoins dans les diverses séries d'expériences ont été trouvés absolument sains.

En présence de cette unanimité de résultats, peut-on élever le moindre doute sur la signification des expériences qui les ont donnés? Les conditions dans lesquelles ces expériences ont été faites présentaient de telles garanties, que je n'ai pas hésité à les formuler de la manière suivante :

« 1° Sur cent veaux de lait, issus de parents sains, il n'y en a « peut-être pas un seul qui présente, à l'autopsie la plus minu- « tieuse, la moindre trace de lésions tuberculeuses. 2° Sur cent

« veaux de lait issus de parents sains, il n'y en aurait peut-être « pas un seul qui ne présentât à l'autopsie les signes anatomi-« ques d'une infection tuberculeuse plus ou moins généralisée, « six semaines ou deux mois après avoir avalé de la matière tu-« berculeuse convenablement choisie » (*Bulletin de l'Académie*, 3 juin 1873).

Si j'avais à renouveler ces deux affirmations, je leur donnerais un caractère encore plus absolu.

Les expériences du Congrès de Lyon, les seules auxquelles vous faites allusion dans votre article, sont postérieures à toutes celles que je viens de signaler. Le Congrès s'est tenu, en effet au mois d'août 1873, et non en 1872. Bien loin d'affaiblir mes conclusions premières sur les dangers de l'infection tuberculeuse par les voies digestives, ces expériences les ont singulièrement renforcées en démontrant, accidentellement il est vrai, mais avec une remarquable netteté, qu'un veau de lait rendu tuberculeux par ingestion de matière tuberculeuse, et très gravement atteint du reste, peut communiquer sa maladie à un veau sain, si celui-ci boit son lait dans les mêmes vases que le premier.

Je suis aujourd'hui en possession de beaucoup de faits nouveaux. Mais je serai à la Haye, au Congrès international d'hygiène. Je parlerai de ces faits s'il y a lieu. La question est importante. Elle a été également mise à l'ordre du jour par le comité d'organisation du Congrès de Copenhague, qui m'a fait l'honneur de me demander d'ouvrir une discussion sur le rôle que joue la tuberculose des animaux domestiques dans la propagation de la même maladie chez l'homme.

Veuillez recevoir, Monsieur le Rédacteur en chef, l'assurance de mes sentiments confraternels.

A. CHAUVEAU.

RÉPONSE.

Nous reconnaissons pleinement le bien fondé des observations de M. Chauveau ; personne ne rend plus que nous justice aux beaux travaux de l'éminent professeur de Lyon, qui a eu le

mérite de montrer le premier quel danger les viandes des animaux tuberculeux faisaient courir à la santé publique, et cela à une époque où l'attention publique n'était nullement tournée de ce côté. Mais dans ces causeries rapides où, sous le titre du *Bulletin* nous signalons presque au courant de la plume les questions du moment, on nous excusera de ne pas donner un historique complet, non plus qu'une bibliographie minutieuse comme nous le ferions dans un mémoire ou une revue critique. M. Chauveau nous excusera de n'avoir rappelé ses travaux qu'en passant, parce qu'ils sont classiques et qu'ils appartiennent désormais à l'histoire de la médecine et de l'hygiène contemporaines. Nous nous réjouissons presque de notre inexactitude, puisqu'elle nous a valu l'exposé si précis et si complet à la fois qu'il a bien voulu nous adresser et dont nous le remercions.

D[r] Vallin.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 23 AVRIL 1884.

Présidence de M. le D[r] Proust.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

CORRESPONDANCE

M. le Secrétaire général procède au dépouillement de la correspondance manuscrite et imprimée, qui comprend entre autres :

1° Une lettre de M. le ministre de l'instruction publique et des beaux-arts, transmettant un ouvrage en langue hollandaise, *sur le service médical dans les Pays-Bas en* 1883. (Cet ouvrage est renvoyé à l'examen de M. Lagneau.)

2° Une lettre de M. le directeur des travaux de Paris, inspecteur

général des ponts et chaussées, accompagnant l'envoi d'un *projet d'organisation d'un service d'hygiène publique*, destiné à servir de base aux études de la Commission technique d'assainissement de la Seine. (Ce projet est renvoyé à l'examen de la Commission chargée de l'étude de l'organisation de la médecine publique en France.)

3° Une lettre de M. le Dr Laurent, secrétaire général du Congrès d'hygiène industrielle qui doit se réunir à Rouen les 26 et 27 juillet 1884.

M. Laurent, membre titulaire de la Société, invite tout spécialement ses collègues à prendre part aux travaux de cette importante réunion, dont le programme est libellé ainsi qu'il suit :

A l'occasion de l'Exposition industrielle qui ouvrira à Rouen le 1er juin 1884 jusqu'au 30 septembre suivant, un congrès d'hygiène industrielle aura lieu dans cette ville les samedi 26 et dimanche 27 juillet, sous le patronage de la Société industrielle, avec le concours du Conseil central d'hygiène publique et de salubrité de la Seine-Inférieure et de la Société de médecine de Rouen.

Le programme comprend :

§ I. — *Hygiène de l'ouvrier dans l'atelier*. Amélioration de l'atmosphère des ateliers. — Précautions à prendre contre les variations de température, d'humidité. — Moyens nouveaux pour empêcher les accidents résultant des machines industrielles ou des substances employées dans l'industrie. — Modifications apportées, dans un but hygiénique, à certains procédés de fabrication. — Précautions contre la propagation de certaines maladies contagieuses due aux modes d'opération. — Insalubrité de certaines industries nouvelles. — Travail de jour et de nuit. — Vêtement pendant le travail. — Éclairage, hygiène de la vue.

§ II. — *Hygiène de l'ouvrier hors de l'atelier*. Habitations ouvrières. — Éducation, instruction, renseignement. — Alimentation.

Présidents d'honneur : M. Hendlé, préfet de la Seine-Inférieure; M. Richard Waddington, manufacturier, député. *Président :* M. Leudet, docteur-médecin, directeur de l'École de médecine et de pharmacie; *Vice-président :* M. Clouët, professeur de chimie à l'école de médecine et de pharmacie; *Secrétaire général :* M. Laurent, docteur-médecin, médecin en chef à l'Hôtel-Dieu; *Secrétaire adjoint :* M. Alphonse Hüe, docteur-médecin, chirurgien adjoint des hôpitaux.

Membres du Comité : MM. Lambard, manufacturier, adjoint au maire de Rouen; Besselièvre, manufacturier, président de la Société industrielle; Jude Hüe, docteur-médecin, président de la Société de médecine; Benner, ancien manufacturier; Blaise, ingénieur civil, inspecteur divisionnaire du travail des enfants et des filles mineures dans l'industrie; Cauchois, docteur-médecin, chirurgien

en chef à l'Hôtel-Dieu; Gauran, docteur-médecin, chirurgien en chef de l'hôpital ophtalmique départemental; Knieder, directeur des établissements Maletra; Le Marchand, ingénieur-mécanicien; Tourneux, docteur-médecin, médecin du bureau central des hôpitaux; Weber, docteur-médecin, directeur du service de santé du 3e corps d'armée.

Nota. — Prière aux personnes qui ont l'intention de coopérer au Congrès, d'adresser *franco, avant le* 30 *juin*, à M. le secrétaire général du Comité d'organisation du Congrès d'hygiène industrielle, rue Jeanne-d'Arc, 7, à Rouen, leur adhésion et le titre du travail qu'elles désirent présenter au Congrès.

PRÉSENTATIONS.

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° Un ouvrage de M. C. Husson (de Toul) sur *les Champignons comestibles et vénéneux;*

2° Un exemplaire du *Bulletin du service de statistique démographique* de la ville de Lisbonne, service dirigé par M. le Dr Da Silva;

3° Un exemplaire du *Bulletin de statistique démographique de la ville Saint-Étienne;*

4° De la part de M. le Dr Rizzetti, directeur du bureau d'hygiène de Turin, le *Rendiconto statistico dell' uffizio d'igiene di Torino per l'anno* 1882.

II. M. CHARPENTIER. — Je vous demande la permission de remettre sur le bureau quelques exemplaires d'un travail que j'ai lu à la Société médico-psychologique *sur le rôle des professions dans le développement de l'aliénation mentale.* Il s'y trouve quelques considérations qui pourront intéresser la Société d'hygiène et de médecine publique. Jusqu'à présent cette notion étiologique a été peu étudiée soit par les hygiénistes qui n'ont que peu trouvé dans les travaux des aliénistes et ont dû, par suite, être très circonspects, soit par les aliénistes qui, frappés par l'importance du rôle de l'hérédité, des passions, et du surmenage intellectuel, ont très peu recherché l'influence des causes physiques, chimiques et mécaniques sur les fonctions du cerveau, et par conséquent sur les professions qui peuvent mettre en jeu ces divers modes d'action.

En rappelant, à propos de l'influence cérébrale, les faits cités par Esquirol, Grisolle sur le plomb, par Lamoureux sur l'alcool, par Delpech sur le sulfure de carbone, par Chopins sur le mercure, par Kirchgosser sur l'arsenic, par Binswanger sur le laiton, autrement dit le zinc, par Paul Moreau, de Tours, Ledet et Proust sur l'oxyde de carbone, par Legrand du Saulle, sur l'atmosphère

des estaminets, et par M. Bergeron sur l'aniline et la nitro-benzine, j'ai pu mettre en relief l'influence au moins des causes chimiques. J'ai dû être plus réservé pour les autres causes, en raison de l'absence de faits pouvant servir de points d'appui tout en faisant ressortir que, si ces faits manquent, ce n'est pas parce qu'ils n'existent pas, mais bien parce qu'on ne les a pas recherchés.

C'est le désir de solliciter les recherches des esprits scientifiques dans ce sens qui m'a inspiré l'idée de ce travail et engagé à le faire connaître à votre Société.

En faisant cela, je remplis un autre devoir, c'est celui de reporter tout entier le mérite de l'idée première de ce travail sur votre secrétaire général, M. Napias, qui à plusieurs reprises m'a vivement engagé à faire des recherches sur cette question capable d'intéresser l'hygiène professionnelle.

III. M. Debout d'Estrées. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société une brochure que je viens de publier sur les résultats de ma pratique médicale aux eaux de Contrexéville. On sait quelle est l'action habituelle de ces eaux et quelle est leur influence sur les modifications hygiéniques d'un certain nombre d'affections.

IV. M. Delthil. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société d'un exemplaire du mémoire que j'ai lu à la séance du 25 mars dernier devant l'Académie de médecine. Ce mémoire a trait au *traitement spécifique de la diphtérie à l'aide de la combustion d'un mélange d'essence de térébenthine et de goudron de gaz dans la chambre de malade*. Je crois devoir ajouter que je n'ai eu jusqu'ici qu'à me louer de ce traitement, poursuivi depuis quelques jours, à l'hôpital des enfants, d'après nos indications.

V. M. Vallin. — Je suis chargé par M. le Dr Bertherand (d'Alger) de présenter à la Société une intéressante étude qu'il vient d'écrire *sur le champignon toxique de la morue sèche*; notre collègue recommande d'ajouter l'acide borique à la saumure, et d'éviter le séjour dans les magasins humides. Le mémoire est curieux et la question mérite attention.

MOTIONS D'ORDRE :

A la demande de M. *Duverdy*, et après une courte discussion entre plusieurs membres, la Société décide que la question du mode d'évacuation et d'utilisation des vidanges en dehors de la ville de Paris, notamment par l'épandage sur le sol et l'épuration agricole, sera portée à l'ordre du jour de la prochaine séance. La commission spéciale se réunira d'ici là pour discuter et approuver le rapport proposé par M. Emile Trélat.

Suite de la discussion sur les viandes salées d'Amérique. Nous publions ici le discours de M. Libert, dont le manuscrit n'était pas arrivé en temps opportun.

M. Libert. — En sollicitant l'honneur d'être entendu par vous dans la question des salaisons américaines, mon but n'a pas été de discuter le côté scientifique de cette question : j'ai simplement désiré vous fournir d'abord, sur le commerce des salaisons, des renseignements pratiques ; vous dire ensuite quelles précautions nous avions prises, bien avant qu'il fût question de prohibition, pour ne recevoir que des viandes bien saines, bien préparées, suffisamment salées, répondant enfin au type *fully-cured ;* j'ai désiré, enfin, appeler votre attention sur quelques-unes des conséquences de la prohibition.

Comme vous le savez, Messieurs, les États-Unis produisent une immense quantité de porcs : une partie est consommée à l'état de viande fraîche ; l'autre partie, soit dix à douze millions de têtes, produisant de un milliard à douze cent millions de kilogrammes, est livrée aux *packings* pour être convertie en salaisons. La moitié environ de ces salaisons est à son tour consommée dans le pays, principalement dans les États du Sud, où la température ne permet pas la conservation de la viande fraîche. L'autre moitié est expédiée dans les autres contrées de l'Amérique et en Europe ; la France n'en a jamais importé plus de 40 millions de kilos dans une année, soit environ 4 0/0 de la production totale des États-Unis.

Les agents, en Europe, des exportateurs de Chicago, de New-York, de Cincinnati, etc., nous mettent en mains, chaque matin, les offres fermes qu'ils reçoivent de leurs maisons. Ces offres sont « coût et fret », c'est-à-dire qu'elles expriment, par une seule somme, le coût premier de la marchandise, les frais de mise en caisses ou barils, les commissions réservés aux intermédiaires; enfin, le coût du transport du point de départ au Havre.

Pour établir notre prix de revient à la consommation, nous devons donc augmenter le prix du coût et frêt : de l'assurance maritime, environ 3/4 0/0 ; des frais de tente et débarquement ; des droits de douane (4 fr. 50 c. par 100 kil. sur le brut, soit 6 fr. environ sur le net); du déchet de route, 2 0/0 ; du droit de statistique, etc. ; et des commissions et frais de vente à l'intérieur; ce qui fait, pour prendre un exemple, qu'une marchandise achetée coût et fret à Chicago au prix de 80 francs les 100 kilogrammes, revient sans bénéfices, pour l'importateur, à 91 francs les 100 kilogrammes, acquittée de tous droits et charges, pour la vente à la consommation. Nos bénéfices ne sont pas ce que beaucoup ont dit ; ils varient de 1 1/2 à 2 1/2 0/0 net, et ce, dans les circonstances

les plus favorables. Pour le constater, je dépose sur votre bureau des relevés de prix d'achat aux lieux de production, le détail des frais que nous avons à payer pour établir les prix de revient ; enfin les prix courants de vente des principales maisons du Havre, qui vous permettront de contrôler ce que j'ai l'honneur de vous affirmer.

Il est aussi un point très important sur lequel je désire appeler votre attention : on croit généralement que si un envoi de salaisons est défectueux, nous avons la possibilité d'en refuser le payement; c'est une erreur : nous soldons, en effet, les envois qui nous sont faits par traites documentaires, c'est-à-dire par traites que nous devons accepter sur la vue du connaissement (récépissé délivré par la compagnie de chemins de fer aux États-Unis qui engage également la responsabilité du steamer qui nous apporte la marchandise). Or, nous acceptons nos traites à présentation, soit bien avant l'arrivée de la marchandise au Hâvre, et vous savez tous, Messieurs, que l'apposition d'une acceptation sur une traite équivaut à l'obligation de la payer, sans réticence, au tiers porteur qui vous la présente. En fait, ce mode de faire, qui est général et adopté pour toutes les marchandises achetées en Amérique, équivaut à un payement comptant aux lieux d'expédition. Et quel que soit l'état dans lequel nous parviennent les salaisons que nous avons achetées, il est certain que nous avons pris l'obligation de les payer quand même.

Cet usage, adopté par le commerce du monde entier, nous crée donc l'obligation de prendre d'autres mesures, pour être certains qne nos mandataires à l'étranger ne nous trompent pas, et qu'ils nous expédient des marchandises saines, et répondant à la valeur y attribuée. C'est de ces mesures que je désire vous entretenir, pour bien vous prouver qu'en les prenant pour sauvegarder nos intérêts, nous avons atteint du même coup le but que recherchent actuellement notre gouvernement et nos législateurs, c'est-à-dire ne permettre l'importation que de salaisons de bonne qualité, bien préparées et bien conservées.

Au début de nos importations, nous exigions, pour accepter les traites fournies sur nous, qu'aux documents d'expédition fût joint un certificat d'inspecteur. Cet inspecteur, aux États-Unis, est un tiers entre le commissionnaire et le saleur, et qui, moyennant une rétribution, vérifie le poids et la qualité des marchandises, et consigne le tout sur un certificat, lequel nous était alors remis, contre notre acceptation, en garantie de la qualité de notre achat. Nous nous empressons de dire qu'il était fort rare que ce certificat ne fût pas délivré avec loyauté et qu'il ne fût pas l'expression de la vérité. Mais enfin il se présentait certains cas où les lots venus ici ne répondaient pas à notre attente, et quelque rares que fussent

ces exceptions, comme elles portaient sur des envois d'une valeur de 50,000 à 100,000 francs, et parfois plus, il en résultait, pour l'importateur, des pertes sérieuses qui donnaient lieu à un recouvrement lent et difficile aux États-Unis.

Notre commerce, d'accord en cela avec celui de Bordeaux et de Marseille, se mit donc à étudier les moyens de prévenir ces abus.

A la fin de 1878, nous décidâmes que pour les épaules (type de salaisons composant les trois cinquièmes des importations, et les plus promptes à se détériorer), nous exigerions le type connu sous la désignation *fully-cured*, autrement dit complètement salé, ou salé à fond, qualité qui ne s'obtient que par un séjour de quarante jours, au minimum, dans le sel.

Cette décision, notifiée aux intéressés, produisit des résultats immédiats en faveur de nos intérêts, et, à partir de ce moment, nous ne vîmes plus se reproduire comme auparavant les incidents fâcheux qui nous avaient amenés à prendre cette mesure. Une fois ou deux cependant, quelques commissionnaires peu scrupuleux éludèrent en partie nos prescriptions, et, à la fin de 1881, notre syndicat prit la résolution d'étendre l'obligation du type *Fully-cured* à tous les types de salaisons : je vous remets également le texte et les considérants de cette délibération qui contient notamment le passage suivant :

« Nous sommes d'avis, à l'unanimité, que les viandes en sel sec,
« de toutes coupes, ne devront être expédiées des États-Unis
« qu'après une préparation et un salage complets, c'est-à-dire
« qu'elles devront être de la qualité désignée sous le nom de
« *Fully-cured.* »

Maintenant il ne suffisait pas d'édicter ces conditions, il fallait y joindre une sanction, pour que les commissionnaires, les inspecteurs et les saleurs ne puissent les éluder ; il fallait, en un mot, créer, pour l'inspecté, ou saleur, aux États-Unis, un intérêt à s'y conformer. Aussi ajoutions-nous :

« Pour assurer l'exécution de ces conditions, nous décidons d'en
« informer : 1° les principales chambres de commerce des États-
« Unis ; 2° les pockers (saleurs) et les inspecteurs ; 3° les com-
« missionnaires, qui devront exiger des inspecteurs qu'en outre de
« la mention *Fully-cured*, ils inscrivent sur leurs certificats d'ins-
« pection la mention : *spécialement inspecté pour le marché fran-*
« *çais.*

« Nous jugeons convenable de rappeler aux commissionnaires,
« aux pockers et aux inspecteurs que s'ils ne se conformaient pas,
« en ce qui les concerne, à ces prescriptions, que les réclamations
« des ayants droit ici seraient portées devant le bureau de notre
« syndicat, qui, après enquête, et au cas où ces réclamations se-
« raient légitimes, pourrait proposer au commerce du Havre, de

« Bordeaux et de Marseille de *frapper d'interdiction leurs mai-*
« *sons, leurs marques et leur ministère pendant un temps plus ou*
« *moins long.* »

Ces conditions et ces décisions ont été transmises au commerce des États-Unis, et par une lettre de la Chambre de Chicago, dont je vous remets copie. Vous verrez, Messieurs, que les délégués du commerce de ce grand centre d'abatage de porcs ont approuvé la mesure que nous avions prise, et la considèrent comme la plus convenable pour écarter toute possibilité d'erreur *volontaire* ou *involontaire*.

En effet, en suspendant sur la tête de nos mandataires aux États-Unis la possibilité de l'application de mesures aussi graves pour leurs maisons, nous trouvons la solution cherchée pour nos intérêts et par suite pour ceux de la consommation, en France, de ces viandes, dont nous assurions ainsi la parfaite préparation et la bonne qualité.

J'ajouterai que ces mesures ont paru tellement sérieuses et concluantes à quelques-uns de nos législateurs, qui voulaient demander une inspection sous le contrôle du gouvernement des États-Unis, que nous croyons savoir qu'après avoir pris connaissance de ce que nous avions édicté en 1881, ils y ont renoncé : si, en effet, nous devions voir une inspection sous le contrôle du gouvernement américain, se substituer à celle que nous avons prescrite, ce serait une inspection qui n'aurait aucune sanction pénale ; qui, lorsqu'elle serait mal faite, ne nous donnerait aucune action contre ses auteurs, autrement que par un recours diplomatique entraînant des complications et des lenteurs qui n'offrent, vous le comprenez facilement, rien de pratique au point de vue commercial.

En somme, Messieurs, par ce qui précède, vous voyez que, depuis de longues années, nous n'avions qu'un but, celui de trouver le moyen d'améliorer la qualité des salaisons importées. C'est notre intérêt le plus direct pour l'accroissement de notre commerce, et vous pourrez tout à l'heure vous rendre compte *de visu*, par les caisses de salaisons que nous avons fait venir ici pour être soumises à votre appréciation, que la qualité des importations actuelles de salaisons est certainement irréprochable.

Veuillez maintenant me permettre, Messieurs, de vous soumettre quelques considérations, touchant les viandes trichinées.

Le décret de prohibition du 18 février 1881 a été basé sur le fait que les salaisons américaines contiennent des trichines. Or, depuis longtemps, ce fait était connu ; les examens auxquels on s'était livré en France, en Allemagne, en Autriche, en Italie, etc., l'avaient suffisamment mis en lumière ; il est même pour nous hors de doute que la race porcine tout entière est plus ou moins infestée de trichines. D'un autre côté, nous savions aussi que, dans un

espace de près de vingt années, nous avions livré à la consommation des centaines de millions de kilogrammes de salaisons américaines, tout aussi trichinées qu'elles le sont aujourd'hui et qu'elle le seront encore probablement demain, sans que cette énorme quantité de viandes ait jamais causé un seul cas de mort, ou même de maladie. Qu'en conclure, Messieurs, sinon que, outre la salure, la simple cuisson, telle qu'elle est pratiquée dans tous les ménages a *toujours* suffi pour mettre les consommateurs à l'abri de tout danger !

On ne saurait trop le répéter, cette simple cuisson, opérée suivant le goût de chacun, et sans que l'on ne soit jamais inquiété ni du thermomètre, ni de la température scientifique nécessaire pour coaguler l'albumine, a constamment suffi, dans tous les ménages, pendant vingt ans, pour conjurer toute espèce de danger, danger que la salure elle-même rendait déjà, du reste, fort problématique. Cette innocuité des salaisons américaines, vingt années durant, est un fait dont l'importance ne peut être contestée, et qui constitue pour l'avenir la meilleure des garanties. Comment admettre, de plus, que les consommateurs, qui ont fait naturellement le nécessaire pour éviter tout danger, alors qu'ils n'étaient nullement prévenus de ce danger, puissent cesser de suivre les mêmes errements aujourd'hui qu'ils sont avertis ? et pourquoi ce qui a été suffisant dans le passé deviendrait-il insuffisant pour l'avenir ?

Je puis dire, du reste, que les ouvriers qui consomment les salaisons américaines ont été tout autant surpris de la prohibition que les négociants qui s'occupent de ce commerce ; ils ne peuvent croire que des viandes qu'eux et leurs familles ont consommées pendant près de vingt ans sans causer la moindre indisposition soient nuisibles à leur santé ; comme nous, ils demeurent convaincus que cette prohibition n'a été édictée, et n'est encore maintenue, aujourd'hui, que par des considérations tout à fait étrangères au souci de la santé publique. En outre, ils ont eu connaissance soit par les journaux, soit par les soins de nos syndicats, de toutes les discussions et décisions des corps savants, notamment du Conseil consultatif d'hygiène publique de France et de l'Académie de médecine de Paris, qui se sont toujours prononcés en faveur de l'innocuité des salaisons américaines. Les consommateurs n'ignorent pas davantage ce qui se passe dans les pays voisins, où les mêmes salaisons continuent à être librement importées, et à alimenter les classes laborieuses au mieux de leur santé et de leurs ressources. Ils ont eu notamment connaissance des déclarations faites dans les parlements belge et anglais, par les ministres compétents ; ils savent ainsi que le ministre anglais, questionné sur les mesures qu'il comptait prendre au sujet des salaisons américaines pour sauvegarder la santé publique, a répondu qu'aucun cas de mala-

die causée par ces salaisons ne lui ayant encore été signalé, il ne prendrait contre leur importation aucune mesure restrictive, ne voulant pas priver les classes laborieuses d'un aliment sain, réconfortant, et qui ne pouvait être remplacé par aucun autre dans les mêmes conditions de bon marché ; ils savent également que le ministre belge a répondu dans le même sens. Ces ouvriers, Messieurs, s'étonnent donc à bon droit que le gouvernement français se soit montré moins soucieux de l'alimentation des classes laborieuses que les gouvernements voisins ne l'ont fait eux-mêmes : il y a là pour les classes ouvrières, une cause de mécontentement qu'il est urgent de faire disparaître au plus tôt.

Aux considérations qui précèdent, touchant l'innocuité des salaisons américaines, j'ajouterai encore celle-ci : Il est évident que si un aliment dont la consommation annuelle dépasse dans le monde entier un milliard de kilogrammes, était nuisible à la santé, les ravages produits seraient tellement grands que depuis longtemps la question serait résolue !

Veuillez me permettre encore, Messieurs, d'appeler aussi toute votre attention sur les conséquences économiques entraînées par la prohibition des salaisons américaines, au dehors de plusieurs millions perdus pour le Trésor, en droits de douane à l'entrée et en régie sur le sel.

La prohibition, en privant les classes laborieuses d'un aliment à bon marché, a naturellement augmenté le prix de la nourriture, en s'ajoutant ainsi, dans une mesure importante, aux causes diverses qui provoquent la hausse des salaires, c'est-à-dire, en d'autres termes, l'augmentation du prix de la main-d'œuvre, en même temps que devenaient plus difficiles les rapports entre patrons et ouvriers. En outre, cette difficulté nouvelle se produit dans un moment particulièrement fâcheux, où l'industrie étrangère fait les plus grands efforts pour supplanter la nôtre sur tous les marchés extérieurs où nous avons nos principaux débouchés. Notre commerce d'exportation est en voie de décroissance, et des mesures qui provoquent à l'élévation de la main-d'œuvre ne sont pas faites pour remédier à cette situation.

D'un autre côté, partout où des négociants français établissent des relations pour importer des produits nécessaires soit à notre industrie, soit à notre alimentation, ils arrivent très vite à payer ces produits en les échangeant contre les nôtres ; et tout préjudice causé au commerce d'importation directe fait subir, par contrecoup et par voie de solidarité, un préjudice non moins grand à notre commerce d'exportation.

En terminant, Messieurs, laissez-moi vous rappeler que souvent on nous reproche d'avoir moins de hardiesse, moins d'initiative, que n'en ont les négociants anglais ou américains : on ne tient

ainsi aucun compte de ce fait, qu'en Angleterre et en Amérique la propriété commerciale est aussi respectée que toutes les autres propriétés, pendant que chez nous elle est entièrement à la merci de l'omnipotence administrative, qui, du jour au lendemain, sans examen préalable, et d'un seul trait de plume, peut faire perdre le fruit de nombreuses années de travail. Je n'exagère pas, Messieurs : la prohibition qui a frappé les salaisons américaines en fournit tristement la preuve ; l'administration, en décrétant par deux fois cette prohibition, est même allée jusqu'à ne pas laisser aux négociants le temps strictement nécessaire pour liquider les opérations engagées, dont une partie a dû être résiliée, avec de grandes pertes naturellement, aux lieux mêmes de production.

Ce défaut de garanties décourage tout le monde, car tout autre produit que les salaisons peut être atteint des mêmes mesures, puisque les décrets de prohibition, au lieu d'être basés sur des faits clairs, précis, ne l'ont été que sur des suppositions, ou sur des racontars qui ne supportent en aucune manière l'examen d'hommes sérieux et sincères.

Messieurs, un pareil régime économique, sans bases sérieuses, sans principes, sans lendemain, doit fatalement amener la ruine commerciale et maritime du pays ; et nous désirons vivement que tous ceux qui ont réellement le souci de la prospérité nationale, non factice, mais réelle, comprennent que nous ne demandons ni protection, ni même intervention du gouvernement dans nos affaires : ce que nous lui demandons, c'est de nous laisser la liberté et la sécurité dont jouissent les rivaux étrangers avec qui nous luttons dans toutes les parties du monde.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de MM. le Dr Descoust et Yvon sur quelques cas d'asphyxie par l'acide carbonique. (Voir p. 96, 124 et 234.)

M. Yvon. — Un rapport médico-légal, nécessité par les expertises dont nous avons été chargés, se compose d'une partie *chimique*, d'une partie *physiologique*, et de *conclusions*.

De ce tout, nous avons fait un extrait pour constituer la communication que nous avons eu l'honneur de faire à la Société dans la séance du 23 janvier. Nous avons à dessein laissé de côté la partie physiologique et surtout la partie chimique qui cependant a présenté des détails intéressants. Nous avons voulu envisager seulement le côté relatif à l'hygiène et faire connaître à la Société le résultat pratique de nos expertises, c'est-à-dire l'accumulation possible de l'acide carbonique dans des cavités plus ou moins profondes prati-

quées dans certains terrains. Nous avons voulu signaler un danger réel, et, en le signalant, vous demander s'il n'était pas possible de le conjurer.

A l'occasion de cette communication, M. le professeur Paul Bert a exposé un certain nombre de considérations physiologiques dont nous reconnaissons toute la justesse, et dont aussi, je m'empresse de le dire, nous avions connaissance et avons tenu compte dans notre rapport et dans nos conclusions.

Si au point de vue physiologique, le titre de notre communication est passible de quelques critiques, il n'en est pas de même au point de vue de notre expertise. Quel que soit le mécanisme physiologique par lequel la mort est survenue dans les deux cas dont nous avons entretenu la Société, il n'en est pas moins vrai que c'est à la présence de *l'acide carbonique* qu'il faut imputer les accidents; que ce gaz ait agi *par lui-même* ou en *prenant la place de l'oxygène*, c'est lui le *vrai coupable direct* ou *indirect*.

En lisant l'argumentation serrée de M. Paul Bert, il paraît évident pour lui que nous avons soit méconnu, soit omis de tenir un compte suffisant des résultats acquis à la science par les travaux récents des physiologistes.

M. Paul Bert aura sans doute été influencé par ce que notre titre avait de défectueux et aura conclu du connu à l'inconnu.

Dans les conclusions de nos rapports dont nous n'avons pas donné connaissance à la Société, nous avons laissé à l'acide carbonique *le rôle indirect* qu'il joue dans ces accidents. Une phrase de notre lecture, qui aura sans doute échappé à M. Paul Bert pourra le renseigner :

Nous disons en effet, page 104 :

« Ces mélanges gazeux sont surtout remarquables par leur peu de richesse en oxygène, et l'asphyxie est causée tout à la fois par l'excès d'acide carbonique et le manque d'oxygène. »

Avant d'aller plus loin et de suivre notre honorable contradicteur sur le nouveau terrain où il a engagé la discussion, nous croyons utile de faire une remarque. Le physiologiste fait ce qu'il veut, il institue des expériences comme il lui plaît, fait varier lentement et à son gré les conditions dans lesquelles il se place; le chimiste expert, tout en profitant des données qui lui sont fournies par le physiologiste, fait ce qu'il peut; comme il le peut : souvent placé dans des conditions très défavorables, il doit chercher à tirer le meilleur parti possible des données qu'il a entre les mains. Plusieurs essais ne lui sont souvent pas possibles pour contrôler les résultats obtenus. M. Paul Bert ne nous paraît pas avoir tenu compte de cette situation désavantageuse; et dans notre travail, il n'a pas remarqué un chiffre qui aurait rendu son argumentation un peu moins facile. Il nous dit en effet :

« Dans le second cas, il y avait dans 100 volumes de sang, 38,5 volumes d'acide carbonique. »

Or, nous avons donné deux chiffres pour deux scellés sur quatre que nous avons examinés.

Le premier chiffre est bien celui de 38,5, cité par M. Paul Bert ; mais le second est de 59 (?). Si notre savant contradicteur avait pris la moyenne, il n'aurait peut-être cru ni à une erreur d'analyse, ni à une erreur d'impression. Nous pouvons lui dire qu'il n'y a ni l'une ni l'autre; les deux chiffres cités sont ceux que nous avons trouvés.

M. Paul Bert affirme que l'acide carbonique trouvé dans les puits s'est formé sur place et n'est pas parvenu de l'extérieur. Il y a eu combustion sur place et non afflux de gaz. Les considérations sur lesquelles il se base sont d'ordre purement théorique :

Nous allons y répondre par des faits :

M. Paul Bert a calculé. Nous avons vu.

Pour qu'il y ait combustion, il faut qu'il y ait un corps combustible, et ici il ne peut s'agir que de matières organiques.

Nous l'avons écrit :

« Pour nous, ce sol est tellement imprégné de matières organiques de toutes provenances, qu'il suffit d'y creuser un trou pour y voir s'accumuler de l'acide carbonique. »

Pour nous le siège de cette combustion s'étend à tout le terrain : M. Paul Bert le restreint au puits. Nous avons des faits à lui objecter.

Pour justifier son hypothèse, il faudrait :

1° Que les puits renfermassent dans leur intérieur des matières organiques en assez forte proportion, car la quantité de gaz trouvée est considérable ;

2° Après l'aération complète des cavités, il faudrait qu'il s'écoulât un temps assez considérable, avant que la proportion d'acide carbonique fut redevenue égale à ce qu'elle était primitivement.

Or, ni l'une ni l'autre de ces conditions ne sont remplies.

Le premier puits ne présente aucun vice de construction, aucune infiltration n'est possible du côté de la fosse d'aisances, les parois ne présentent pas de solutions de continuité, et l'eau renferme relativement peu de matières organiques; nous avons eu la précaution de nous en assurer au moyen du permanganate de potasse. Cette eau sert à l'alimentation des locataires, bien qu'elle soit excessivement calcaire; ils ne se plaignent d'aucun goût putride. Comme elle est très riche en *bi-carbonate de chaux* et surtout en *sels ammoniacaux*, il faut bien qu'elle ait dissous ces sels avant de sourdre dans le puits; elle renferme enfin une moyenne de 127 centimètres cubes d'acide carbonique par litre.

L'absence de matières organiques en proportion très notable suffirait pour faire rejeter l'hypothèse de M. Paul Bert. La présence

de l'acide carbonique dans l'eau justifie notre opinion que ce gaz se dégage peu à peu par la surface, tandis que les couches inférieures arrivent très chargées.

D'autre part, nous avons constaté qu'après l'aération complète des puits, il suffirait de onze jours pour que l'atmosphère devînt de nouveau impropre à la combustion à une profondeur de 0m,50, à partir de l'orifice, et qu'à la surface de l'eau la proportion d'acide carbonique fût égale à 47,5 et celle de l'oxygène réduite à 125 centimètres cubes.

Une production aussi prompte de grandes quantités d'acide carbonique et l'absence d'une proportion très notable de matières organiques nous semble tout à fait inconciliable avec l'hypothèse de M. Paul Bert.

Cette hypothèse nous paraît encore moins justifiée dans le second cas, celui des puits découvert, creusé dans le remblai et dont l'orifice est situé en plein air, dans un terrain largement balayé par les vents.

Les parois de ce puits sont en pierre, de construction récente et à peine teintées de gris. Le sol qui constitue le fond du puits est parfaitement net et sec. Nous nous sommes assurés que l'acide carbonique n'apparaît dans ce puits que lorsque la pompe fonctionne ; il faut donc bien admettre qu'il existe tout formé dans les terrains environnants ou sous-jacents. La rapidité avec laquelle le puits se remplit d'acide carbonique est encore plus grande que dans le premier cas : huit jours, en effet, après l'aération complète le gaz extrait du fond du puits renfermait 121 centimètres cubes d'acide carbonique et seulement 37 centimètres cubes d'oxygène.

Si maintenant, nous abordons les objections physiologiques de M. Paul Bert, nous n'avons rien à lui répondre : tout ce qu'il dit est parfaitement démontré par ses travaux dont nous avons pu apprécier la valeur.

L'acide carbonique n'asphyxie pas.

Si notre titre est répréhensible au point de vue physiologique, il est exact au point de vue de notre expertise. C'est ce gaz qui est l'élément anormal, cause directe ou indirecte de la mort : c'est lui qui est l'élément dangereux, dont nous avions à rechercher la provenance.

Mais M. Paul Bert est-il autorisé à appliquer d'une manière aussi rigoureuse ses résultats de laboratoire, à une question médico-légale ? nous ne le croyons pas pour les raisons suivantes.

Notre honorable contradicteur compare avec les chiffres donnés par nous ceux qu'il a obtenus chez des chiens qui ont respiré *largement* et *longtemps* dans un espace clos dont l'air ne se charge que *lentement* et *progressivement* d'acide carbonique ; ou dans de

l'air contenant *d'emblée* des proportions considérables de ce gaz.

Or, les conditions ne sont pas du tout les mêmes et il n'y a aucune raison plausible pour vouloir établir la comparaison, du moins d'une manière aussi rigoureuse.

Comme l'a dit avec toute l'autorité qu'on lui connait en pareille matière, M. le professeur Brouardel, les individus, en pénétrant dans un milieu irrespirable, tombent comme frappés par un coup de massue ; ils ont à peine le temps de jeter un cri d'alarme ; ils sont précipités au fond de la cavité, demeurent inertes et ne respirent plus.

Il ne peut en réalité pénétrer dans leur économie qu'une proportion assez limitée de gaz délétère, ils ne sont pas empoisonnés et ces accidents seraient rarement mortels si les secours arrivaient en temps utile.

Comment M. Paul Bert veut-il alors comparer la quantité d'acide carbonique que nous avons trouvée avec celle qu'il retrouve chez un chien qui ne tombe pas foudroyé, mais qui respire longtemps et continue à absorber de l'air qui se charge de plus en plus d'acide carbonique, jusqu'au moment où l'hématose ne peut plus s'accomplir ?

S'il nous était permis de faire une comparaison, nous dirions que le cas de nos puisatiers est un cas d'asphyxie *aigu*, précédé d'une véritable sidération causée par leur entrée brusque dans un milieu rendu irrespirable par l'excès d'acide carbonique et le manque d'oxygène.

Le cas des chiens de M. Paul Bert serait un cas d'empoisonnement *lent* par l'acide carbonique, avec absence d'accidents brusques au début.

Pour arriver à conclure que le sang de nos deux asphyxiés renfermait un excès d'acide carbonique, nous avons donc dû comparer nos chiffres, non pas à ceux de M. Paul Bert, mais à ceux obtenus en opérant dans des conditions identiques sur du sang provenant d'un sujet non asphyxié et examiné un nombre de jours égal après la mort.

Encore un mot, Messieurs, et nous terminons.

De quoi sont morts nos deux puisatiers ? *d'asphyxie simple*, dit M. Paul Bert, c'est-à-dire par *manque d'oxygène*. C'est une conclusion physiologique très nette, nous en convenons ; mais insuffisante pour notre expertise.

D'où vient cette insuffisance d'oxygène? Évidemment de la présence de l'acide carbonique qui s'est formé à ses dépens par une combustions, soit sur place, comme le veut M. Paul Bert, soit sur des points plus ou moins éloignés du théâtre de l'accident. Mais en somme, la *cause directe* ou *indirecte* de la mort, le *corps du délit*,

c'est l'acide carbonique, et nous ajouterons même que la conclusion *d'asphyxie simple* proposée par M. Paul Bert ne nous paraît pas beaucoup plus exacte que celle *d'asphyxie par l'acide carbonique*, car les deux victimes ont succombé aux suites d'une sidération qui a été provoquée par la pénétration brusque dans un milieu irrespirable, parce qu'il était beaucoup trop chargé en acide carbonique et trop pauvre en oxygène.

Telles sont les considérations que nous avons cru pouvoir vous présenter, en réponse aux critiques de M. Paul Bert.

M. J. HIRSCH fait une communication sur *un nouveau procédé pour sécher les plâtres.*

DISCUSSION :

M. VALLIN. — Je désirerais savoir de notre collègue s'il a fait quelques analyses prouvant qu'il s'agissait bien ici d'oxyde de carbone. Lorsque le coke brûle sur des grilles en plein air, il se dégage très peu d'oxyde de carbone, mais bien plutôt de l'acide carbonique.

M. HIRSCH. — Je n'ai pas eu l'occasion de faire l'analyse des gaz qui se dégagent de ces appareils ; mais il est clair qu'ils doivent renfermer une forte proportion d'oxyde de carbone. Dans tous les foyers industriels où la combustion se fait avec tirage, l'analyse des fumées décèle toujours la présence de l'oxyde de carbone ; à plus forte raison ce gaz doit-il se produire dans les circonstances que nous examinons, alors que le passage de l'air à travers une grande épaisseur de coke se fait sans tirage, et par conséquent avec lenteur. D'ailleurs, à défaut d'autres preuves, les malaises que j'ai éprouvés chaque fois que je me suis trouvé exposé à l'action de ces foyers, suffiraient pour démontrer qu'ils dégagent des gaz nuisibles.

M. BROUARDEL. — Comme Président de la commission chargée d'étudier *les falsifications du lait à Paris et de leur influence sur l'alimentation des nouveau-nés*, je viens informer la Société que la commission a divisé la question en trois parties : l'examen de la première a été confiée aux chimistes, qui étaient membres de la commission et ils se sont occupés de l'analyse des diverses ma-

tières alimentaires à l'aide desquelles les vaches sont nourries, ainsi que des variétés de composition du lait suivant la composition de ces diverses matières. M. Charles Girard a fait sur cette première partie un rapport qui a été approuvé par la commission, et dont il va donner lecture à la Société. Il restera à entendre le rapport préparé par les membres de la commission appartenant à la médecine vétérinaire, sur les affections produites chez les vaches, par les divers climats et enfin un rapport d'ensemble sur ces diverses questions.

M. Charles Girard donne lecture de son rapport sur *la nourriture des vaches laitières et son influence sur la composition du lait* (voy. p. 362).

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES HONORAIRES :

MM. Dumont, directeur de l'enseignement supérieur au ministère de l'instruction publique et des beaux-arts.
Buisson, directeur de l'enseignement primaire au ministère de l'instruction publique et des beaux-arts.

MEMBRES TITULAIRES :

M. le Dr Roussel, à Paris, présenté par MM. les Drs Napias et Socquet.

ANNEXE A LA SÉANCE DU 26 MARS 1884.

Au cours de la discussion sur l'importation des viandes américaines de porc salées, M. Libert a présenté les observations suivantes, qui n'avaient pu être publiées dans le dernier numéro. (V. p. 321 et 324.)

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 28 mai, à 8 heures et demie du soir, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Dr Hyades, *Notes sur l'hygiène des Fuégiens de l'archipel du Cap-Horn.*

2° Second rapport de la *commission du lait* (expériences faites à Charenton). (D[r] BARON, rapporteur.)

3° Rapport sur le projet présenté par M. Alphand pour *l'organisation d'un service d'hygiène publique.*

4° D[r] VALLIN, *Autour d'un poêle, expériences anémométriques.*

BIBLIOGRAPHIE

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE, comprenant la pathogénie et la physiologie pathologique, par H. HALLOPEAU, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, médecin de l'hôpital Saint-Louis ; Paris, J.-B. Baillière, 1884 ; 1 vol. petit in-8° de 723 pages, avec 126 figures intercalées dans le texte.

L'enchaînement des sciences et des différentes parties d'une même science est tel que le domaine de chacune d'elles n'est pas toujours facile à délimiter. Pendant longtemps, les traités classiques d'hygiène consacraient un grand nombre de chapitres à l'hérédité, aux diathèses, aux aptitudes morbides, à la constitution, aux tempéraments, aux âges, à la réceptivité, aux imminences morbides. Aujourd'hui, on est d'accord pour alléger l'hygiène de ces généralités qui constituent à vrai dire une partie importante de la pathologie générale et de la physiologie pathologique. L'hygiène ne doit être que l'application de ces données ; elle doit se borner à en déduire et à formuler des règles, des préceptes, en vue de la conservation de la santé ; c'est en quelque sorte le paragraphe : *indications thérapeutiques*, de chacun de ces chapitres de la pathologie générale. Il y a trente ans, les 239 premières pages du livre de M. Hallopeau auraient pu figurer en tête d'un traité d'hygiène, dût-il ne plus rester de place pour décrire la manière d'installer et de surveiller les égouts et les conduites des eaux ménagères de nos habitations.

M. Hallopeau a divisé son livre en cinq parties : l'étiologie, les processus morbides, les troubles fonctionnels ou symptômes, l'affection et la maladie, l'étude générale de l'art médical (diagnostic, pronostic, traitement). C'est surtout l'étiologie qui intéresse l'hygiène, et qui doit nous arrêter ici.

Après avoir passé en revue les causes INTRINSÈQUES, l'auteur étudie les causes EXTRINSÈQUES et particulièrement l'action de la

chaleur, du froid, de la lumière, de l'électricité, de la pression atmosphérique, etc.; les causes *mécaniques* (compressions, traumatismes); les causes *chimiques* (air, inanition, etc.); il arrive enfin aux causes *animées* (parasites, microbes, agents infectieux, dont l'exposé et la description constituent une des parties les plus intéressantes du volume.

Il a décrit et figuré à cette place tous les animaux et végétaux parasites dont l'homme est tributaire, et bien que l'on retrouve ici la plupart des figures qui ont illustré tant de fois déjà les livres édités par la maison Baillière, il n'est pas douteux que dans un traité de pathologie générale il est indispensable d'avoir à tout instant sous les yeux la représentation graphique des parasites qu'on est exposé à rencontrer au cours des maladies spéciales.

Sous le nom d'agents infectieux, M. Hallopeau désigne, avec M. Bernheim, trois groupes de modificateurs : les miasmes, qui se multiplient dans le milieu extérieur; les contages qui se multiplient dans l'organisme; les germes-contages, qui se reproduisent à la fois au dedans et au dehors. L'auteur fait, à juste titre, jouer un rôle très important à la réceptivité individuelle; mais parmi les exemples qu'il cite, nous regrettons qu'il n'ait pas mentionné les faits que M. Fauvel a mis si clairement en lumière dans les dernières épidémies de choléra, et qui jettent un si grand jour sur la marche de la maladie. Ceux qui vivent dans les foyers endémiques du choléra sont en général réfractaires, soit par accoutumance, soit par l'immunité que donne une première atteinte; mais que des individus neufs pour ainsi dire, des indigènes arrivent de districts de l'Inde où le mal est rare ou inconnu et séjournent dans un port où le choléra ne fournit en ce moment qu'un petit nombre de cas, tout à coup ces nouveaux venus font naître une épidémie sévère, dont ils sont les premières victimes; il en est de même, quand le germe cholérique est transporté au loin dans de grandes agglomérations d'hommes non acclimatés et prédisposés par les fatigues, la misère physiologique sous toutes ses formes. Les derniers événements survenus en Égypte peuvent fournir des rapprochements et des comparaisons qui sont tout à fait du domaine de la pathologie générale.

M. Hallopeau considère comme très probable dans la plupart des maladies infectieuses la présence de micro-organismes comparables à ceux qu'on n'a pu encore découvrir que dans un petit nombre de maladies de l'homme et surtout des animaux. Il a réuni dans un chapitre très intéressant les documents les plus nouveaux et les plus précis, non seulement sur les microbes dont l'existence n'est pas contestable, mais encore sur ceux que certains auteurs croient avoir découverts dans l'ictère grave, les oreillons, la coqueluche, le goitre, la blennorragie, la pneumonie, le rhumatisme

articulaire, etc. Il insiste particulièrement sur les divers organismes que Tommasi, Crudeli et Klebs, Laveran, Marchafava, Ziehl, ont trouvés dans le sang des impaludés ; mais il se garde avec soin de toute appréciation critique, n'ayant pas eu l'occasion de contrôler par des recherches personnelles les observations des savants distingués qui ont décrit ces proto-organismes. Dans cette partie du livre, les figures ont un intérêt tout particulier, elles sont bien choisies, originales ou peu connues ; elles aideront à vulgariser une étude qui, malgré les succès obtenus, n'est encore qu'à son aurore.

Nous pensons qu'après avoir lu ce livre, les jeunes gens qui étudient l'étude de la médecine auront une notion plus précise du vaste champ qu'ils vont cultiver; la pathologie générale, telle qu'elle est présentée dans le plan de M. Hallopeau, n'est plus un de ces catéchismes qu'il fallait apprendre parfois sans les comprendre ; c'est un ensemble de notions scientifiques, le plus souvent démontrable par l'observation directe ou l'expérimentation, c'est l'étude des causes morbifiques et des troubles fonctionnels dans ce qu'ils ont de sensible ou d'appréciable par les sens, c'est la science moderne avec ses conquêtes comme avec ses desiderata. H. Hallopeau y a apporté le sens critique et électique, l'esprit judicieux qui le caractérise, et nous ne craignons pas de lui prédire un succès qui sera la récompense d'un long, difficile, mais très utile travail.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Recherches expérimentales sur l'alcoolisme chronique, par M. DUJARDIN-BEAUMETZ. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 1er avril 1884; p. 471.)

Dans un premier travail fait en commun avec M. Audigé (*Recherches expérimentales sur la puissance toxique des alcools*, 1879), M. Dujardin-Beaumetz, en prenant pour point de comparaison la dose toxique limite, c'est-à dire la dose d'alcool pur qui, par kilogramme du poids de l'animal amène la mort en 24-36 heures, a recherché la variété des divers alcools. Il a vu que l'action toxique suit exactement la formule atomique, pourvu que l'alcool soit soluble. La dose toxique moyenne est : alcool éthylique ou de vin (C^2H^6O) = 7gr,75; — propylique (C^3H^8O) = 3gr,75; — butylique ($C^4H^{10}O$) = 1gr,85; — amylique ($C^5H^{12}O$) = 1gr,50, etc. M. Beaumetz a repris ces expériences en grand, sur 18 porcs qui prirent

pendant trois années environ 200 grammes d'alcool par jour. Les accidents se sont produits quand on donnait plus de 2 grammes d'alcool par kilogramme de poids ; au delà, anorexie, vomissements, diarrhée sanguinolente. Les alcools bien rectifiés ont toujours été moins nocifs que les phlegmes, à ce point que l'alcool de pommes de terre rectifié dix fois n'entraînait pas plus de lésions que l'alcool de vin dont il ne diffère presque plus ; les alcools ordinaires de betterave, de grain, de pommes de terre, étaient beaucoup plus nuisibles. L'absinthe a déterminé des contractures, de l'hyperesthésie de la peau, mais pas d'épilepsie. En général les lésions trouvées étaient des congestions et des inflammations de l'intestin et du foie sans atteindre cependant jusqu'à la cirrhose ; des congestions du poumon sans aller jusqu'à l'apoplexie ; des dégénérescences athéromateuses des gros vaisseaux et en particulier de l'aorte ; des suppressions sanguines dans l'épaisseur des muscles et du tissu cellulaire. Ces dernières altérations étaient telles, que les inspecteurs de la boucherie ont cru devoir s'opposer à la vente de la viande de ces porcs.

M. Dujardin-Beaumetz discute ensuite les modifications que subissent les alcools dans l'économie ; d'après lui, à dose non toxique, une certaine quantité d'alcool se transforme en acide acétique, en acétates alcalins, puis en carbonate ; une autre partie est éliminée en nature. L'alcool est un aliment d'épargne ; au lieu d'activer les combustions, il les ralentit en soutirant aux globules sanguins une partie de leur oxygène, d'où l'abaissement de température ; quand la dose d'alcool s'élève et devient toxique, il y a destruction du globule sanguin. L'autre partie de l'alcool agit directement et en nature sur certains points de l'axe cérébro-spinal, d'où les symptômes de l'ivresse, l'intoxication et les modifications vaso-motrices.

M. Perrin rappelle les expériences qu'il a faites jadis avec Lallemand et Duroy ; il a pu retirer par distillation, de 440 grammes de substance cérébrale de chiens alcoolisés, $3^{gr},25$ d'alcool assez concentré pour brûler avec une flamme bleue à l'air libre. D'autre part, il n'a pu retrouver, pas plus que M. Beaumetz, trace d'aldéhyde dans les produits de distillation du sang, des organes, ni dans l'air expiré. On lui reproche de ne pas avoir retrouvé en nature toute la quantité d'alcool ingérée ; mais l'opération est très difficile, et puisque ni M. Beaumetz ni aucun autre expérimentateur n'a pu décéler dans l'organisme trace d'un des produits de transformation de l'alcool, M. Perrin est en droit de maintenir que l'alcool absorbé séjourne inaltéré dans le sang ; il s'accumule dans les centres nerveux et s'élimine en nature par les diverses voies d'excrétion. Ce n'est donc pas un aliment, mais un agent d'épargne qui agit sans doute sur les centres calorigènes, abaisse la température, soutient les forces et retarde l'amaigrissement en ralentissant les mouvements de nutrition. E. V.

AD. WURTZ

Quelques semaines après M. Dumas, Wurtz est enlevé à son tour, d'une façon presque foudroyante, avant même qu'on le sût indisposé, en pleine santé, on pourrait dire en pleine exubérance. La France perd du même coup deux de ses plus grandes illustrations, les deux savants qui ont placé notre pays au premier rang dans le domaine de la chimie. Wurtz, comme jadis Dumas, pouvait rencontrer de ses anciens élèves dans les laboratoires de haut enseignement de toute l'Europe. Ces laboratoires, il les avait visités, et c'est la description qu'il donna de l'Institut de Pettenkofer, à Munich, qui nous mit en relations avec lui, au moment même où nous fondions la *Revue d'hygiène*. M. Wurtz nous encouragea dans notre projet, donna le patronage de son nom à la nouvelle publication, en acceptant de faire partie du Comité de rédaction de la *Revue*. Il contribua pour une large part à notre nomination de Secrétaire du Comité consultatif d'hygiène, dont il était depuis longues années le président ; dans des rapports presque journaliers, il nous a toujours témoigné une grande bienveillance, et nous payons ici un juste tribut de reconnaissance à sa mémoire. Wurtz comprenait la nécessité d'une réforme de l'enseignement de l'hygiène et de l'organisation de la médecine publique en France ; ses rapports sur l'Institut d'hygiène de Munich et sur l'Office impérial sanitaire de Berlin en sont la preuve éclatante. C'est pour aider à cette réforme qu'il avait accepté, malgré les obligations d'une vie surchargée, de présider, l'année dernière, les travaux de la *Société de médecine publique*. Il y sera loué, comme il mérite, par son sympathique successeur, M. Proust. Ici nous avons voulu payer une dette personnelle de reconnaissance et traduire les regrets qu'inspire au Comité de rédaction de la *Revue d'hygiène* une perte qui est un deuil pour la France.

VARIÉTÉS

Prix et récompenses académiques. — Parmi les récompenses décernées par l'Académie des sciences dans la séance solennelle du 5 mai, nous enregistrons les suivantes, qui intéressent particulièrement l'hygiène :

Prix Monthyon de médecine et de chirurgie (2,500 francs). — M. le Dr Vallin, pour son *Traité des désinfectants et de la désinfection. Mention honorable* (1,500 francs), MM. Napias et A.-J. Martin, pour un ouvrage intitulé : *L'Étude et les progrès de l'hygiène en France de 1878 à 1882.* — *Citations honorables :* M. A. Certes, *Analyse micrographique des eaux* ; M. le Dr Rossignol de Gaillac, *Traité élémentaire d'hygiène militaire.* M. le Dr Polaillon, *Statistique de la maternité de Cochin.*

Prix Bréant : (5,000 francs) décerné à M. le Dr Fauvel, « pour ses derniers travaux qui ont éclairé d'un jour tout nouveau l'étiologie du choléra et rendu manifeste à tous les yeux la valeur des institutions sanitaires destinées à défendre l'Europe contre l'invasion de cette maladie redoutable. » — L'académie partage en outre la somme de 10,000 francs, reliquat provenant du legs Bréant, entre MM. Strauss, Roux, Nocard et L. Thuillier, élèves du laboratoire de M. Pasteur, qui ont constitué la mission scientifique chargée d'aller étudier le choléra épidémique d'Alexandrie.

Prix Chaussier : Mention honorable à M. A. Layet, pour son ouvrage intitulé : *Hygiène et maladies des paysans.*

L'enquête sur l'assainissement de Paris. — Par une délibération du conseil municipal en date du 11 avril 1884, le préfet de la Seine a soumis à une enquête publique, depuis le 8 mai, les projets de règlements et de loi relatifs à l'assainissement de Paris, et tendant 1° à autoriser la ville de Paris à percevoir une taxe municipale, pour l'évacuation de la vidange, soit directement à l'égout public, soit dans une canalisation spéciale établie à cet effet ; 2° à rendre cette taxe obligatoire pour les propriétaires ; 3° à rendre également obligatoire pour les propriétaires la fourniture de l'eau nécessaire à la salubrité de la maison. — L'espace nous manque pour reproduire en entier le projet de règlement relatif à l'assainissement de Paris ; à part quelques changements de rédaction, il ne diffère pas sensiblement des conclusions que nous avons publiées dans la *Revue d'hygiène* de 1883, p. 611 et 783. Quelques articles ont cependant subi quelques modifications et nous en donnons le

exte précis, en raison de leur importance au point de vue de l'hygiène :

« Article 1er. — Dans toute maison à construire, il devra y avoir un cabinet d'aisances par logement composé de deux pièces au moins, ou par série de deux à six chambres habitées isolément. Dans le premier cas, ce cabinet pourra être placé en dehors du logement, pourvu qu'il soit au même étage. Dans le second cas, il devra être également au même étage que les chambres à desservir, et sera divisé par des cloisons en autant de compartiments qu'il y aura de chambres, de manière que chaque locataire ait l'usage exclusif d'un de ces compartiments. »

« Art. 12. — Dans les voies publiques où les tuyaux d'évacuation pourront déboucher directement dans l'égout public, lesdits tuyaux recevront les tuyaux de chute des cabinets d'aisances, ainsi que les conduites d'eaux ménagères et les descentes d'eaux pluviales. »

« Art. 15. — Chaque tuyau d'évacuation sera muni, avant sa sortie de la maison, d'un siphon ou de tout autre appareil hydraulique assurant l'occlusion hermétique et permanente entre la canalisation intérieure et l égout public. Les modèles de ces siphons et appareils seront soumis à l'administration et acceptés par elle. Chaque siphon sera muni d'une tubulure de visite avec fermeture autoclave placée en amont de l'inflexion siphoïde.

« Art. 19. — Les tuyaux d'évacuation et les siphons seront en grès vernissé intérieurement. Les joints devront être étanches et exécutés avec le plus grand soin, de manière à résister à une sous-pression qui viendrait de la conduite extérieure, et ne présenter aucune bavure ni saillie intérieure. L'emploi de la fonte pourra être autorisé dans les cas où l'administration le jugerait acceptable. »

Le règlement formule des dispositions transitoires très tolérantes et indique celles qu'on prendra dans les voies publiques où les matières de vidange et les eaux ménagères ne peuvent être évacuées directement à l'égout.

Les frais de vidange directe n'existant plus désormais, les propriétaires payeront, après la suppression des fosses fixes, une taxe fixe de 30 francs pour chaque tuyau de chute et un droit proportionnel s'appliquant à l'ensemble de l'immeuble et égal à 1 franc pour 100 francs de la valeur locative de l'immeuble.

Le projet de loi est ainsi conçu :

« *Projet de loi autorisant la ville de Paris à percevoir une taxe municipale pour évacuation des matières de vidange.*

« Article 1er. — La ville de Paris est autorisée à percevoir une taxe municipale pour assurer l'évacuation des matières liquides et solides de vidange.

« Art. 2. — Cette taxe municipale obligatoire sera payée suivant un tarif divisé en deux parties : la première proportionnelle au

nombre des tuyaux de chute; la seconde proportionnelle à la valeur locative de l'immeuble. Ce tarif, délibéré en conseil municipal et approuvé par un décret rendu dans la forme des règlements d'administration publique, sera revisable tous les cinq ans.

« Art. 3. — Le recouvrement de cette taxe aura lieu comme en matière de contributions directes. »

« Art. 4.—Tout propriétaire est tenu d'avoir, à chaque étage, un robinet d'eau potable à la disposition constante des locataires qui n'ont pas d'abonnement d'eau dans leur appartement. Il est tenu, en outre, de placer dans chaque cabinet d'aisances une distribution d'eau pour le lavage des tuyaux de chute, donnant au minimum 10 litres d'eau par 24 heures et par habitant faisant usage du cabinet. »

L'enquête, commencée depuis le 8 mai, durera 20 jours pendant lesquels tout le monde peut consulter les pièces et documents dans chaque mairie ; les 28, 29 et 30 mai, de 2 heures à 4 heures, les dires seront reçus et enregistrés dans les mairies. Nous ne saurions trop inviter tous ceux qui considèrent la suppression des fosses fixes comme la condition primordiale de la salubrité des habitations, à venir affirmer leur opinion. S'abstenir sous le prétexte que la question leur paraît résolue, serait laisser le champ libre à ceux qui poursuivent avec l'acharnement que l'on sait le maintien des opérations de vidange et des fabriques de sels ammoniacaux, c'est-à-dire le maintien d'une des principales sources de l'infection de l'atmosphère parisienne.

Le transport des contagieux a l'hopital. — La préfecture de police rappelle, dans le *Bulletin de statistique municipale* du 16 avril 1884, que ce service très bien organisé à Paris est encore trop ignoré du public, et même des commissaires de police :

« Il suffit pour faire transporter *gratuitement* à l'hôpital de 8 heures du matin à 6 heures du soir, un individu atteint d'une maladie épidémique, contagieuse ou parasitaire, de s'adresser *à un poste de police quelconque.* La demande est aussitôt télégraphiée au service central, et la voiture arrive sur-le-champ. Elle est attelée d'avance. Ces voitures sont construites spécialement à l'usage des malades; elles sont soigneusement désinfectées, et elles sont chauffées. Le malade peut y être accompagné par un de ses parents ou amis.

« Il est déplorable que ce service, si avantageux pour le public pauvre, ne soit pas plus connu. Un grand nombre de malades se font transporter à l'hôpital dans des voitures publiques ou dans des omnibus. Ils y dépensent une partie de leurs faibles ressources, et y laissent le germe de leur maladie, qui frappe ensuite d'autres voyageurs. S'ils faisaient usage des voitures spéciales qui

sont mises gratuitement et sans aucune formalité préalable à leur disposition, ils seraient transportés dans des conditions exceptionnelles de confortable; ils feraient une économie d'argent très appréciable pour d'aussi petites bourses; enfin ils n'exposeraient personne à contracter leur maladie. Il y aurait avantage pour eux et pour tout le monde. »

Ces voitures sont si rarement réclamées par le public, ainsi que le prouve une lettre récente de M. le Dr Ch. Legroux, (*Journal de Cornil*, p. 151), que certains commissaires de police à qui des médecins avaient réclamé ces voitures pour leurs clients, ont déclaré ignorer complètement l'existence de ces voitures qu'on ne leur avait encore jamais demandées; pendant ce temps, elles étaient attelées toute la journée, prêtes à partir au premier signal, qu'elles attendent en vain depuis six mois! Le préfet de police vient d'adresser une circulaire à tous ces magistrats, pour rappeler l'existence de ces voitures et en recommander l'usage. Quelle peine on a à faire le bien, même quand il n'en doit rien coûter à celui qui en profite!

L'EXPOSITION INTERNATIONALE D'HYGIÈNE DE LONDRES. — L'exposition a été ouverte solennellement par le duc de Cambridge, le jeudi 8 mai, en présence de M. Gladstone et des ministres, avec un concours de plus de 20,000 personnes. L'importance de l'exposition est considérable et le succès paraît déjà assuré.

LE CHAMPIGNON TOXIQUE DE LA MORUE SÈCHE. — La *Revue d'hygiène* a jadis analysé (1879, p. 81) un important mémoire de M. Schaumont, relatant un empoisonnement grave, survenu dans un corps de troupe qui avait fait usage de morue avariée M. Bertherand, au cours d'une tournée d'inspection des épiceries, a été, avec un de ses collègues, victime du même accident, et il donne le résultat des recherches qu'il a faites à ce sujet. La morue non apprêtée avait une odeur putride très légère, mais une coloration rouge vermilion très prononcée. Cette altération n'a été rencontrée que dans la morue dite « verte », jamais sur la petite morue, dite « morue d'Espagne ». M. Megnin, consulté, a reconnu que cette coloration rouge est due à un cryptogame, de l'ordre des Coniomycètes, du genre *Coniothecium* de Corda, auquel il donne le nom spécifique de *Bertherandi* : spores rondes, de couleur rose très pâle, à contenu granuleux avec petit noyau de 6 à 10 micra.; mycélium court, peu perceptible. En outre, M. le professeur Duvillier, d'Alger, par le procédé de Stas. a obtenu avec cette morue, la réaction caractéristique des ptomaines (précipité bleu de Prusse par le prussiate de potasse et le perchlorure de fer).

L'humidité du littoral algérien a sans doute favorisé ces altéra-

tions. M. Bertherand demande si l'on ne pourrait pas, pour les éviter, mêler du borate de soude au chlorure de sodium, et préparer la morue conservée par une simple dessiccation dans un double courant d'air. En tout cas, il faut éviter le tassement de la morue sèche dans les magasins humides.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

LES NOUVELLES DU CHOLÉRA. — Des événements assez graves viennent de se passer en Égypte, et bien que la publicité mensuelle de la *Revue* leur enlève l'intérêt de l'actualité, notre devoir est de les consigner ici.

Un steamer anglais, *le Crocodile*, parti de Bombay le 3 avril avec 1,558 passagers militaires, a eu un premier cas de choléra à bord trois jours après son départ de Bombay ; pendant la traversée, 8 soldats sont atteints du choléra, 6 meurent ; il traverse librement le canal et fournit six autres cas de maladie dont trois décès. Repoussé de Malte le 21 avril, il arrive à Spithead le 29 avril, et après une quarantaine d'observation de 24 heures, il est admis en libre pratique et se rend à Portsmouth. Déjà le *Mozart*, l'*Accomac* et l'*Inchgarvie*, venant de Bassein (Birmanie), étaient arrivés dans la mer Rouge avec quelques cas isolés de choléra, sans que des mesures suffisantes eussent été prises contre eux. En effet, dès le 1er avril, malgré les protestations de nos agents, M. Miéville avait à peu près supprimé toutes les mesures de précaution prescrites par les règlements antérieurs. Déjà le 12 avril, les consuls avaien protesté ; enfin, le 26 avril, après une séance orageuse, le Conseil d'Alexandrie a décidé d'appliquer les règlements contre le choléra aux provenances de Bombay, de Calcutta, du golfe de Bengale, jusques et y compris Bassein, à l'extrémité S.-E. L'Italie impose depuis le 24 avril une quarantaine de cinq jours à toutes les provenances de l'Inde. Dans nos ports, on impose une observation de 24 heures avec visite médicale pour tout navire venant de l'Inde et ayant plus de sept jours de traversée ; la quarantaine de rigueur, pour tout navire qui a eu des cas de choléra à bord. Il y avait encore eu, au 19 avril, 207 décès par choléra à Calcutta dans la semaine.

Une épidémie grave de peste sévit depuis deux mois à Bédra, à quinze heures S.-E. de Bagdad, sur la frontière persane. Des cordons sanitaires sont établis partout.

Le Gérant : G. MASSON

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 9.5.81.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

AUTOUR D'UN POÊLE,

RECHERCHES ANÉMOMÉTRIQUES,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Le public a pris goût, depuis quelques années, aux poêles à combustion lente dont M. Joly a fait voir dès longtemps l'économie, et dont le poêle mobile, sous quelque nom qu'on le désigne, est l'expression la plus complète ; les tuyaux étroits et grêles, les portes d'entrée réduites ou presque nulles ont remplacé les orifices relativement larges donnant accès à des mètres cubes d'air froid, qui servaient sans doute à la ventilation, mais qui entraînaient avec eux, après avoir traversé le poêle, des centaines de calories complètement perdues pour l'échauffement du local.

Même avec les poêles à combustion rapide, on était bien loin d'arriver au gaspillage, d'ailleurs très hygiénique, du calorique dans les cheminées, où suivant Douglas-Galton[1], sur les

1. Douglas-Galton, On some preventible causes of impurety in London air (*Sanitary Record*, 15 août 1880, p. 41.)

8,000 calories que dégage un kilogramme de houille, 4,000 sont emportées inutilement par le courant d'air dans le tuyau de fumée ; 2,000 reviennent dans la cheminée avec l'air chauffé de la chambre qui est aspiré par le foyer ; 1,000 sont représentées par le carbone non brûlé qui constitue la suie ; les 1,000 restantes fournissent le calorique rayonnnant qui chauffe réellement la pièce. Tandis que la cheminée n'utilise que 6 à 8 0/0 du calorique produit quand le combustible est du bois, et 12 à 16 0/0 quand c'est du coke, dont le pouvoir rayonnant est double, les poêles à combustion rapide utilisaient encore au moins 65 pour 100.

On a trouvé que ce n'était pas assez, on a voulu faire rendre aux poêles 90 0/0 du calorique contenu dans le combustible ; on a réduit de plus en plus les dimensions des prises d'air, et, la concurrence aidant, on a dépassé toute limite.

Dans un travail très intéressant, M. F. Gautier[1] montrait récemment que la température obtenue avec les divers combustibles, quand on n'emploie que la quantité d'air strictement nécessaire pour la combustion complète, est double de ce qu'elle est quand on double ce minimum :

	Température avec le minimum d'air.	Température obtenue en doublant la quantité d'air.
Coke	+ 2,750° C.	+ 1,420° C.
Houille	+ 3,030° C.	+ 1,603° C.
Gaz de houille.	+ 3,000° C.	+ 1,600° C.

Les constructeurs, craignant sans doute de dépasser ce minimum d'air et de perdre du calorique, tombent dans l'excès contraire, et certains poêles, comme nous allons le voir, ne laissent plus arriver que la moitié de l'air indispensable à la combustion.

Nous avons récemment mesuré un grand nombre de poêles ou « calorifères », fournis par les meilleurs fabricants ; nous avons trouvé, pour des appareils de grande dimension, des orifices qui pouvaient être réduits, quand la porte et le cendrier

1. *Études sur le chauffage industriel*, par M. F. Gautier (*Le Génie civil*, 8 octobre 1883, p. 91).

étaient fermés comme ils le sont toujours, à 16 et même 9 carrés de 1 centimètre. Dans certains poêles, aucun orifice *permanent* n'était ménagé, et la combustion n'était entretenue que par les fissures et les mal-joints des portes, équivalant au plus à 5 carrés de 1 centimètre.

Comme nous voilà loin des 1,296 centimètres cubes (36 × 36) que demandait jadis Darcet, et des 300 centimètres cubes (18 × 18) dont se contentait naguère Péclet, pour les gros poêles à double enveloppe!

En résumé, dans les nouveaux poêles, il n'arrive plus au contact du combustible une quantité d'oxigène suffisante pour transformer tout le carbone en acide carbonique (CO^2); le produit de la combustion doit être surtout de l'oxyde de carbone (CO), c'est-à-dire un gaz dont la toxicité est redoutable.

Or, tout appareil de chauffage où se produit une quantité notable d'oxyde de carbone est dangereux, parce que l'ennemi est dans la place, et que beaucoup de circonstances exposent au reflux des gaz dans les locaux habités. M. Boutmy a analysé, il y a quelques années, les gaz qui traversaient le tuyau de fumée d'un poêle américain[1]; nous transcrivons ici ces chiffres, en plaçant en regard les proportions des gaz qui, d'après Angus Smith, se dégagent d'une cheminée d'appartement:

	Cheminées.	Poêles américains.
Acide carbonique (CO^2) . . .	6	9,34
Oxyde de carbone (CO) . . .	1 à 3	14,70
Oxygène	12	»
Azote, hydrogène, eau, etc.	80	73,95
	100	100,00

Il est impossible de demander désormais au public de revenir aux poêles à combustion rapide et à grande ouverture; d'autre part, il serait injuste de méconnaître le bénéfice que les poêles à combustion lente réalisent au point de vue de l'économie. Mais entre la prodigalité de ventilation des cheminées et la tendance nouvelle, il nous semble qu'il existe une

1. *Le poêle américain, ses dangers*, par M. Boutmy (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, juin 1880, p. 481).

limite compatible encore avec les exigences de l'hygiène ; c'est cette limite que nous avons essayé de déterminer.

Nous avions souvent entendu dire qu'il était impossible que les poêles actuels ne laissassent pas entrer la quantité d'air nécessaire pour transformer tout le carbone en acide carbonique ; il suffit, nous disait-on, de quelques fissures, pour lancer dans l'appareil des mètres cubes d'air par heure. Ne trouvant pas dans les livres que nous avions entre les mains d'observations anémométriques sur ce sujet ; nous avons entrepris ces expériences, d'ailleurs simples et faciles.

Pour assurer la combustion complète des divers combustibles, il faut les quantités d'air suivantes :

Pour 1 kilogramme	de houille.	9	mètres cubes d'air.
—	de coke	9	—
—	de charbon de bois.	9	—
—	de bois avec 20 0/0 d'eau .	3,2	

Ces chiffres théoriques sont dépassés dans la pratique ; dans la plupart des foyers, une partie de l'air traverse le combustible en ignition sans que l'oxygène ait eu le temps de se combiner avec le carbone, et l'on retrouve une quantité notable d'oxygène libre à l'orifice extérieur du tuyau de fumée. On admet généralement qu'il faut doubler ces chiffres, et que pour brûler tout le carbone d'un kilogramme de coke ou de houille, il faut 15 à 18 mètres cubes d'air à + 15°. Déjà, l'absence complète d'oxygène, constatée par M. Boutmy dans le tuyau de fumée du poêle américain, pouvait faire pressentir qu'il ne passait même pas par ce poêle les 9 mètres cubes d'air nécessaires ; mais nous étions loin de prévoir le résultat que nous avons obtenu.

Le problème étant ainsi posé, voici comment nous avons disposé l'expérience :

Un poêle mobile, de modèle ordinaire, a fonctionné sans interruption pendant 10 fois 24 heures ; il était chargé le matin et le soir et a reçu, pendant ces 10 jours, 106 kilogrammes de coke. Il fut installé devant une cheminée à très bon tirage,

dont le tablier était à demi baissé sur un tuyau de 7 centimètres de diamètre et ayant 35 centimètres de longueur verticale ; le poêle a toujours fonctionné en grande marche, c'est-à-dire avec la clef ouverte. Le cendrier a été enlevé et remplacé par une plaque de tôle sur laquelle était fixé à angle droit un tuyau horizontal de 35 centimètres de longueur et de 68 millimètres de diamètre [1], par où l'air de la chambre arrivait au foyer. Toutes les deux heures, excepté pendant la nuit, on enlevait l'ajutage et l'on remuait fortement la grille pour faire tomber les cendres. Pour mesurer la rapidité du courant d'air, nous avons fait usage de l'anémomètre de Casella qui joint à une grande simplicité une sensibilité extrême. Cet instrument,

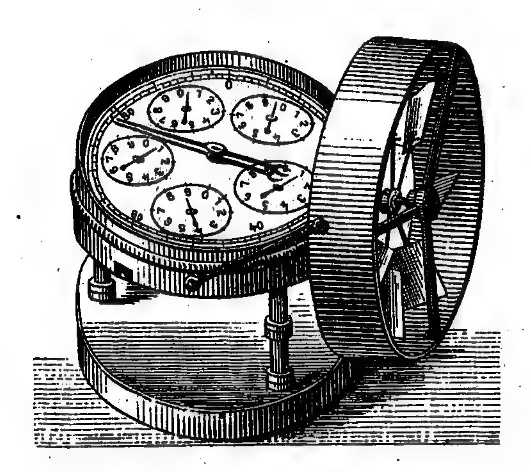


FIG. 1. — Anémomètre de Casella.

établi sous la direction de Parkes, est d'un usage général en Angleterre ; il est peu connu en France et mériterait de l'être

1. Le tuyau d'arrivée primitivement établi avait 10 centimètres de diamètre, mais le tirage était si faible que l'aiguille restait immobile ; nous avons dû le remplacer par un tuyau ayant exactement le diamètre de l'anneau de l'anémomètre.

davantage. Les ailettes, contenues dans un anneau de 68 millimètres de diamètre, font mouvoir une aiguille qui marque sur un cadran principal, divisé en 100 unités ou mètres (parfois en pieds anglais), la vitesse par seconde de l'air auquel les ailettes font obstacle. Cinq autres cadrans plus petits, portant 10 divisions, indiquent les centaines, les mille, les dizaines de mille, les centaines de mille, les millions de mètres parcourus; de sorte qu'avec une vitesse déjà très grande de cinq mètres par seconde, l'observation pourrait durer sans aucune interruption, pendant dix millions de secondes, c'est-à-dire 23 jours 3 heures 33 minutes 4 secondes! L'instrument, numéroté et exactement contrôlé, évite, à peu près tout calcul; il suffit de chercher, par les dimensions de l'orifice exploré, la surface de la colonne d'air qui a une vitesse de tant de centimètres ou de mètres par seconde. Cet anémomètre est assez sensible pour traduire des vitesses de 5 à 6 centimètres par seconde, tandis que la plupart des instruments de ce genre se déplacent à peine dans un courant d'air de 10 centimètres.

Voici les résultats que nous avons obtenus. Le plus souvent (plus de 60 fois), quand le poêle était en bonne marche, que la cendre avait été complètement abattue par le remuement de la grille, l'anémomètre, laissé en place pendant 10 minutes, marquait pendant ce temps 90 mètres, soit une vitesse de l'air de 15 centimètres par seconde. La section du tuyau ayant une surface de $36^{cq},30$, il entrait donc dans le poêle $1^{mc},960^{lit}$ d'air par heure. Six fois seulement la vitesse a été de 120 mètres en 10 minutes, soit 20 centimètres par seconde, ou $2^{mc},613^{lit}$ d'air par heure; quatre fois, exceptionnellement, la vitesse a été de 23 centimètres par seconde, soit 3 mètres cubes par heure; une fois même de 0,33 par seconde, soit $4^{mc},351^{lit}$ à l'heure. Au contraire, avant de faire tomber la cendre, lorsque le feu commençait à être étouffé, bien que les parois du poêle fussent brûlantes, la vitesse était d'ordinaire de 8 centimètres par seconde, ce qui équivaut à $1^{mc},045^{lit}$ par heure. Le matin au réveil, alors que depuis 7 à 8 heures le foyer n'avait pas été remué, l'aiguille de l'anémomètre restait souvent immobile, ce qui suppose une vitesse de l'air infé-

rieure à 5 centimètres par seconde ou un débit plus petit que $0^{mc},653^{lit}$ par heure ; mais dès qu'on avait fait tomber la cendre, on voyait presque immédiatement la vitesse remonter à 14 ou 15 centimètres par seconde, soit un débit d'un peu moins de 2 mètres cubes par heure.

Nous aurions dû, pour avoir un résultat tout à fait certain, laisser l'instrument en place pendant 10 jours consécutifs, afin de savoir exactement la quantité de mètres cubes qui avaient traversé le poêle pendant cette longue période; c'est une expérience qu'il faudra reprendre. Mais notre ajutage était un peu court, l'extrémité libre du tuyau s'échauffait à la longue et nous craignions de détériorer un instrument de précision qui a une certaine valeur (120 fr.). Nous avons dû nous contenter d'observations de courte durée, mais très fréquemment répétées.

Nous ne voulons pas reproduire ici les chiffres d'un long tableau contenant plus de cent observations faites pendant ces dix jours; nous en avons pris la moyenne par évaluation, et nous croyons pouvoir affirmer que le poêle en expérience ne laissait passer que 42 mètres cubes d'air en 24 heures, soit 2 mètres par heure pendant 18 heures et 1 mètre par heure pendant 6 heures. Puisqu'on consommait 10 kilogrammes de coke par jour, chaque kilogramme ne recevait que 4 mètres cubes d'air, c'est-à-dire la moitié de la quantité d'oxygène nécessaire pour transformer le carbone en acide carbonique. On ne dira pas cette fois que ces poêles gaspillent leur calorique pour servir à la ventilation, puisqu'ils ne faisaient entrer dans une chambre cubant 70 mètres que 2 mètres cubes d'air neuf par heure !

Il n'est donc pas étonnant que M. Boutmy ait trouvé 16 volumes d'oxyde de carbone pour 100 volumes de gaz, et 0 d'oxygène dans le tuyau de fumée. Cet oxyde de carbone n'est pas seulement le résultat d'une combustion incomplète par insuffisance d'oxygène : dans ces poêles à enveloppe double, le rayonnement est modéré, la chaleur du foyer considérable, et les phénomènes de *dissociation* doivent être très accusés, c'est-à-dire que, sous l'influence de la haute température, l'acide

carbonique se décompose en oxyde de carbone et en oxygène, comme on l'observe constamment dans les hauts fourneaux.

Cette faible circulation d'air à travers le poêle ne tient pas à l'étroitesse d'ouverture du cendrier et de la grille ; nous avons vu, en effet, qu'en remplaçant le cendrier par un tuyau de 10 centimètres de diamètre, l'anémomètre restait insensible. L'obstacle à l'arrivée de l'air est dans l'épaisseur de la colonne de coke très fin qui remplit constamment l'appareil ; dans l'étroitesse de la fente circulaire qui fait communiquer indirectement le corps du poêle avec le tuyau de fumée ; dans la faiblesse du tirage, conséquence de la brièveté du tuyau abducteur. Le danger est d'autant plus grand que ce tirage est très faible, et la plaque que l'on ajuste aujourd'hui devant la cheminée où débouche le poêle n'est pas une garantie suffisante contre le reflux des gaz dans l'appartement.

Le poêle dont nous venons de décrire le fonctionnement chauffait à un haut degré une chambre cubant 70 mètres ; la température extérieure oscillait entre + 7 et + 10 degrés, suivant les heures de la journée. Non seulement nous étions obligé de laisser habituellement ouverte la porte de la chambre, donnant sur un corridor intérieur, mais encore nous devions fréquemment ouvrir la fenêtre pour raffraîchir l'air. La température de la chambre, la porte et les fenêtres étant fermées, atteignait rapidement + 18 + 19 et + 20° C. ; on sentait parfois une odeur désagréable, mal aisée à définir, ayant quelque analogie avec celle du charbon de bois qui brûle en brasero ; cette odeur causait à la longue de l'écœurement et de la céphalalgie.

Nous n'avons cependant jamais constaté d'une façon précise le reflux des gaz de la cheminée dans la chambre : quand le poêle était en bonne marche, l'anémomètre porté dans les parties les plus élevées du coffre de la cheminée accusait d'ordinaire une vitesse de 40 à 50 centimètres par seconde ; quand le feu se consumait sous les cendres non remuées, et que l'afflux de l'air au foyer tombait à une vitesse inférieure à 10 centimètres par seconde, l'anémomètre porté pendant plusieurs minutes dans la cheminée restait souvent immobile ; il

est difficile, toutefois, de dire si le courant, trop faible pour influencer l'aiguille, était ascendant ou descendant. A plusieurs reprises, nous avons constaté que des gaz odorants se dégageaient à travers la couche de sable dans laquelle le rebord du couvercle était ajusté avec négligence; on faisait d'ailleurs facilement disparaître cette cause de fuites.

Les températures observées au voisinage du poêle étaient les suivantes : à 3 centimètres de la paroi externe, le réservoir nu du thermomètre étant exactement à demi-hauteur marquait + 42 à + 45°, plus rarement + 35°; sur le marbre même, + 55° C. A un mètre de distance horizontale du poêle, le thermomètre marquait + 18 à + 19°, comme dans le reste de la chambre dont la porte était entre-baîllée de 20 centimètres.

Au-dessus du poêle, dans une zone presque identique à son diamètre, soit 32 centimètres de diamètre, s'élève incessamment une colonne d'air chaud à courant rapide, dont la température est de + 28° à 1 mètre au-dessus du marbre. L'anémomètre, maintenu centre pour centre au-dessus du poêle, accusait les vitesses suivantes :

A 50 centimètres au-dessus du poêle . .	0m,40 à 0,m60	par seconde.
A 1 mètre	0m,35 à 0m,50	—
A 2m,20 près du plafond	0m,30 à 0m,40	—

A ces différentes hauteurs, quand on dépassait de 10 centimètres seulement la zone correspondant au diamètre du poêle, l'aiguille de l'anémomètre restait paresseuse ou immobile.

Le long des parois verticales du poêle, dans une étendue de 5 à 8 centimètres seulement, c'est-à-dire en appliquant exactement la convexité de l'anneau de l'anémomètre contre la paroi verticale, la vitesse de l'air chaud n'est que de 0m,10 par seconde; à 10 ou 12 centimètres de la paroi, cependant brûlante, l'air est immobile ou a un trop faible mouvement pour influencer l'appareil. Le plus souvent même le courant latéral d'air chaud n'est appréciable que le long d'une des moitiés du poêle, celle qui est la mieux abritée, par le voisinage d'un meuble par exemple, contre les déplacements de l'air.

L'ouverture ou la fermeture de la porte de la chambre a une

influence manifeste, immédiate, sur la vitesse de l'air, à la fois dans le tuyau d'amenée au foyer et dans la partie la plus élevée de la cheminée qui mesure en ce point 25 centimètres sur 40.

	VITESSE DE L'AIR PAR SECONDE	
	au foyer du poêle	dans la cheminée
Porte de la chambre ouverte.	$0^m,23$ par seconde	$0^m,48$ par seconde.
— fermée .	$0^m,14$ —	$0^m,36$ —

La double expérience a été recommencée plusieurs fois, à cinq minutes d'intervalle, et a donné très sensiblement le même résultat.

Pendant que nous faisions ces recherches, nous perçûmes un jour dans la chambre où se trouvait le poêle une odeur d'égout des plus prononcées. Nous constatâmes que la petite soupape hydraulique, qui est placée à l'orifice de sortie des eaux de l'évier et complètement insuffisante même quand elle est en bon état, était depuis quelques jours descellée; le tuyau de conduite des eaux ménagères au-dessous de l'évier manque de siphon, dans notre maison comme dans l'immense majorité des maisons de Paris, ce qui est un véritable scandale. C'est par ce trou béant, en communication directe avec l'égout collecteur du boulevard, que l'air infect pénétrait dans la cuisine et était aspiré dans notre cabinet par la chaleur anormale qu'on y développait. L'égout se ventilait par l'appartement! L'anémomètre maintenu au-dessus de l'orifice de l'évier indiquait une vitesse de 40 centimètres par seconde, ce qui assurait un débit de 5 mètres cubes 226 litres par heure, ou de 120 mètres cubes par jour, d'un air infect et dangereux souillant jour et nuit peut-être les locaux d'habitation. Nous avons souvent entendu dire que les tuyaux des eaux ménagères sont tous munis, à leur débouché dans l'égout, d'appareils siphoïdes (cuvettes Guinier) qui interceptent la communication entre ces canaux et la maison. Est-il une meilleure démonstration de l'insuffisance de ces appareils et de la nécessité d'un véritable siphon immédiatement au-dessous de chaque pierre d'évier? Cette installation est si simple, si peu coûteuse, qu'on a peine à comprendre qu'une

seule maison d'habitation puisse être livrée et déclarée terminée, sans que l'odieuse communication avec l'égout soit ainsi évitée.

En résumé : dans un poêle mobile, du modèle ordinaire, le tirage ne fait arriver au foyer que 4 mètres cubes d'air par kilogramme de coke brûlé, alors que cette quantité de combustible exige au moins 9 mètres cubes d'air pour que tout le carbone soit transformé en acide carbonique; il n'est donc pas étonnant que l'on trouve dans le tuyau de fumée une quantité énorme (16 p. 100 d'oxyde de carbone) c'est-à-dire, d'un gaz d'une toxicité redoutable à la dose de quelques millièmes, dans l'air servant à la respiration.

MÉMOIRES

LE SOUFFLAGE MÉCANIQUE DU VERRE,

Par M. E.-P. BÉRARD,
Secrétaire du Comité consultatif des arts et manufactures

Ceux d'entre nous qui, dans leur jeunesse, ont eu l'occasion de parcourir les beaux établissements de Baccarat, se souviennent sûrement d'y avoir vu un bon vieillard, ancien ouvrier de l'usine, qu'on ne manquait jamais de signaler à l'attention du visiteur. Ce vétéran, alors mis à la retraite, était occupé à un facile travail de surveillance ou au balayage des cours ; on l'appelait le *père Robinet;* la Compagnie de Baccarat lui servait une pension alimentaire. La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale lui avait décerné une médaille d'or. Cette distinction était méritée ; Robinet avait eu le premier l'idée de substituer le soufflage mécanique au soufflage par la bouche dans le travail du verre en fusion.

On sait, en effet, que le verre, lorsqu'il est amené par l'action de la chaleur à l'état de viscosité convenable, est façonné par trois procédés : le moulage, le soufflage et le procédé mixte qui tient à la fois du soufflage et du moulage. Lorsqu'il est façonné par moulage, le verre ne subit que des pressions mécaniques ; mais lorsqu'il est travaillé par voie de soufflage, il est mis en forme, soit librement par l'action seule du souffle lancé par les poumons de l'homme, soit par la même action à laquelle viennent s'ajouter les pressions de divers outils. Par le soufflage, on obtient les verres à vitres, les globes pour verres de montre, tous les articles de gobeletterie. Par le soufflage combiné au moulage, on fabrique les bouteilles, les articles d'éclairage, et la gobeletterie des limonadiers.

L'ouvrier souffleur tient au bout d'un tube de fer, nommé *canne du verrier*, de un mètre et demi à deux mètres de longueur, une paraison de verre fondu, qu'il maintient en équilibre par une série de mouvements rapides exécutés avec une remarquable dexterité. En soufflant dans cette canne, il introduit de l'air en pression, dans la masse visqueuse, il la gonfle comme une bulle de savon et lui donne la forme sphérique. Puis, présentant la canne au feu des fours pour ramollir de nouveau le verre, l'ouvrier, en poussant son souffle dans certaines conditions déterminées, en pressant, étirant la boule sur des points convenablement choisis au moyen de divers outils, en coupant ensuite les parties inutiles, en ajoutant, sous forme de coulée liquide, les pièces accessoires, façonne, par un travail prestigieux ces mille objets qui ornent nos tables et nos demeures.

L'invention de *Robinet*, qui fut connue dès 1824, consistait à remplacer dans ce travail la pression résultant du jeu des poumons par celle que fournit une petite pompe manœuvrée avec les mains. La *pompe Robinet* fut peu appréciée des ouvriers verriers qui l'ont considérée comme impropre à la confection rapide des petits objets et comme insuffisante pour l'exécution des pièces de grand volume. Mais l'idée qui avait inspiré son inventeur a servi de base à tous les essais qui ont été tentés, depuis cette époque, pour appliquer au travail du verre la force mécanique.

En 1833, un habile maître verrier, Bontemps [1], prit un brevet pour un ensemble d'appareils tendant au perfectionnement de la *pompe Robinet*. L'air, mis en mouvement par un vaste soufflet était dirigé au moyen d'un tuyau flexible jusque dans la canne du verrier. Le tuyau flexible et la canne étaient réunis par un ajutage mobile, de façon à permettre, sans torsion du tuyau, tous les mouvements que l'ouvrier doit donner à son outil. Un robinet disposé sur la buse du soufflet servait à régler le vent et à en empêcher les retours.

Les appareils inventés par Bontemps étaient défectueux et incommodes. La pression donnée par le soufflet manquait absolument de régularité. Elle ne s'exerçait que par intermittences, souvent en discordance avec la suite des opérations. Le travail du soufflage exigeait le concours de deux ouvriers ; l'un pour donner le vent, l'autre pour le mettre en œuvre. On arrivait difficilement à harmoniser leurs mouvements. Les inventions de Bontemps n'ont jamais fait l'objet, dans les verreries, d'une application régulière et continue.

MM. Appert frères [2], maîtres verriers à Clichy, perfectionnant et complétant l'idée première de leurs devanciers, ont installé, au mois de septembre 1879, des appareils qui réalisent industriellement l'application de l'air comprimé mécaniquement au façonnage du verre. Voici les éléments principaux de l'aménagement de leur usine.

L'air, forcé au moyen d'une pompe mise en jeu par le moteur à vapeur de l'usine, est emmagasiné, sous une pression de 3 atmosphères, dans 12 réservoirs en tôle rivée d'une capacité totale de 8 mètres cubes, rangés en batterie dans le haut de la halle de travail.

De ces réservoirs, l'air est distribué, par des tuyaux de plomb de 26 millimètres de diamètre, vers les emplacements où les ouvriers souffleurs, qui doivent en tirer parti, exécutent leur travail, et jusqu'à des ouvertures par lesquelles on lui donne issue, en faisant jouer des soupapes. — Pour l'exécu-

1. Bontemps, *Guide du verrier*, 1868, p. 325.
2. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XCVI, p. 1635.

tion des pièces de grandes dimensions, telles que les cylindres pour verres à vitres, ou les globes pour verres de montre, on puise directement l'air en haute pression tel qu'il circule dans la canalisation. — Mais pour le soufflage des petites pièces, on prend l'air dans une canalisation spéciale qui ne reçoit le fluide comprimé provenant des réservoirs qu'après qu'il a été détendu à un cinquième d'atmosphère par un *régulateur*. MM. Appert ont emprunté l'usage de ce régulateur à une industrie naissante, en France du moins : celle de l'éclairage au gaz des wagons de chemin de fer, industrie où l'on détend aussi, avec lenteur, du gaz fortement comprimé en vue de l'alimentation des becs. Le régulateur Pintsch, employé pour les appareils mobiles d'éclairage au gaz, a été appliqué par MM. Appert à régulariser et ralentir l'écoulement de l'air comprimé destiné au soufflage des articles de gobeletterie, d'éclairage et de goulotterie. Cet appareil maintient d'un côté par le jeu de ses soupapes l'air en forte pression qui lui arrive des réservoirs et le rend d'un autre côté sous pression plus faible aux instruments de soufflage des petits objets.

C'est surtout dans la disposition des appareils qui sont destinés à joindre la canalisation avec les cannes des verriers que MM. Appert ont fait preuve de génie inventif. Ces appareils devaient permettre aux ouvriers d'exécuter librement tous les mouvements que leur impose la nécessité de maintenir le verre en équilibre et en même temps d'opérer dans toutes les directions que commandent les divers modes de façonnage.

Pour obtenir la mobilité, MM. Appert font, comme Bontemps, usage de tubes flexibles en caoutchouc, qui relient la canalisation de l'air avec les cannes. La jonction est effectuée par un ajutage de cuivre mobile sur son axe, en forme de cornet, dans lequel l'ouvrier fait pénétrer le bout de la canne. Cet ajutage tourne avec la canne sans que la communication avec la canalisation soit jamais interrompue.

Quatre appareils permettent de donner à la canne les directions d'usage dans le soufflage du verre :

1° Un *banc de verrier* maintient l'outil dans un plan horizontal. Celui-ci roule sur deux guides parallèles et horizontaux;

l'ajutage porté lui-même sur un chariot roulant le suit dans ses mouvements d'avant en arrière et d'arrière en avant. Sur ce banc on fait les articles de gobeletterie.

2° Un appareil dit à *col de cygne* permet de diriger la canne verticalement, le verre étant en dessous, et de le souffler,

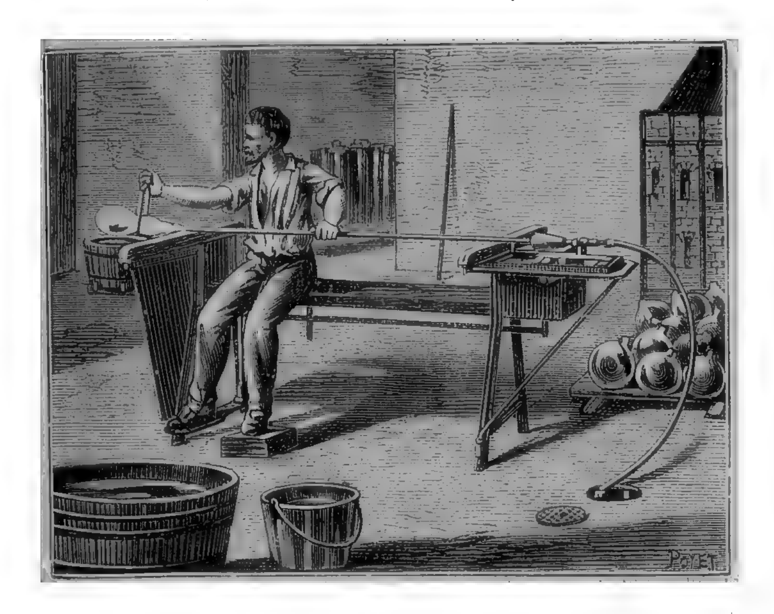


Fig. 1. — Soufflage du verre par l'air comprimé
Banc du verrier.

dans le centre d'un moule. Cet appareil s'emploie pour faire les bouteilles, les verres d'éclairage et autres objets obtenus par le procédé mixte.

3° Un appareil, dit à *souffler en l'air*, s'ajuste à la canne verticalement dirigée, le verre étant en dessus. Il sert pour le soufflage des boules, des ustensiles de chimie.

4° Enfin un engin est disposé pour le soufflage des manchons de verre à vitres ; travail dans lequel l'ouvrier prend successivement toutes les directions précédemment indiquées. Ici, le

tube flexible qui joint la canne à la canalisation en s'enroulant ou se déroulant autour d'une roue très mobile, suit avec une étonnante docilité les mouvements variés et excentriques de l'outil du verrier.

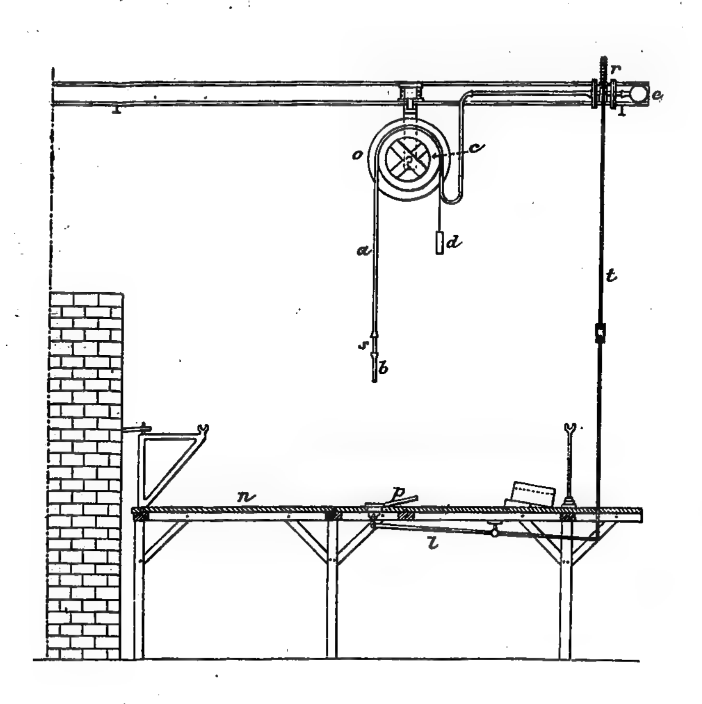


Fig. 2. — « Pont » pour soufflage de cylindres pour verre à vitres.

P, Pédale actionnant le robinet *r*, par lequel l'air comprimé arrive dans le tuyau de caoutchouc *a* (très épais et de très faible diamètre intérieur). Ce tuyau se termine par une buse souple *b* qui adhère par frottement à l'extrémité de la canne. Un contre-poids *d* sert à enrouler le tube automatiquement sur la poulie de compensation.

Chacun de ces appareils est muni de soupapes, dont les leviers sont placés sous les pieds ou sous les mains de l'ouvrier

et qui lui permettent de donner ou de retenir, à sa volonté, le vent qu'il envoie dans la canne (1).

Ces belles dispositions, que nous n'avons pu que décrire sommairement, fonctionnent depuis cinq ans d'une façon régulière et continue dans l'usine des inventeurs. Elles satisfont aux besoins d'une fabrication importante. Elles sont déjà appliquées, à titre d'essai, dans d'autres établissements. Nous ne doutons pas du succès de ces essais non plus que de la généralisation, dans l'avenir, du soufflage du verre par l'air comprimé mécaniquement. Il faudra certainement, pour réaliser cette réforme, lutter contre les hésitations légitimes des patrons et surtout contre le mauvais vouloir des ouvriers, qui voient, dans les inventions de MM. Appert, la ruine de leur monopole acquis au prix d'un long apprentissage et d'exercices pénibles. Les patrons entreront hardiment dans la nouvelle voie qui s'ouvre pour eux quand ils auront reconnu qu'elle conduit à l'économie de la main-d'œuvre et à l'augmentation de la production. L'ouvrier se convaincra à son tour que le soufflage mécanique n'a d'autre effet que de supprimer pour lui des efforts pénibles et qu'il lui laisse tous les avantages auxquels sa dextérité et son habilité de main lui donnent droit. Dans les verreries, comme ailleurs, le nouveau régime inauguré par MM. Appert vaincra peu à peu toutes les résistances, parce qu'en remplaçant le travail de l'homme par le travail mécanique il est d'accord avec la marche actuelle de notre civilisation.

Quelles seront, au point de vue de l'hygiène, les conséquences de cet événement industriel ? L'étude attentive de la condition de l'ouvrier verrier et des conséquences qui résultent pour sa santé du travail pénible auquel il est soumis permettent, à notre sens, de répondre aisément à cette question.

Les maîtres verriers ont toujours soutenu que la pratique de leur art n'exerçait aucune influence fâcheuse sur la santé des ouvriers. Cette opinion, ils l'ont défendue dans leurs ouvrages, dans leurs discours publics et dans les nombreuses pétitions

(1) *Mémoires de la Société des ingénieurs civils*, 4e série, 8e vol., mars 1884.

qu'ils ont adressées, de 1876 à 1880, au ministre du commerce, pour échapper aux prescriptions bienfaisantes de la loi du 19 mai 1874, laquelle réglemente le travail des enfants dans l'industrie (1). L'opinion des technologistes et des membres du corps médical est absolument contraire, et elle s'appuie sur des faits d'observation irrécusables.

Si les efforts de l'ouvrier souffleur qui façonne les petits articles de gobeletterie sont relativement modérés, ceux des ouvriers souffleurs pour bouteilles, ou pour manchons de verres à vitres, ou pour boules de verres de montres sont considérables et dépassent certainement la limite de résistance des organes mis en jeu.

L'ouvrier *bouteiller* payé à la tâche, sauf pour les rebuts, produit 650 bouteilles en moyenne par jour. Sur ce chiffre, il doit en mettre en rebut environ 70 qui ne lui sont pas payées. Il exhale, en 8 heures de temps, un mètre cube d'air sous une pression qui dépasse un dixième d'atmosphère. Il parvient ainsi à gagner 250 francs par mois : il est logé et chauffé. L'ouvrier *manchonnier* fait une dépense de forces plus grande encore. Il souffle de 120 à 140 doubles manchons de verre de 90 centimètres de long sur 20 centimètres de diamètre en expirant un volume d'air de 6 à 7 mètres cubes. Il soutient ce travail pendant huit heures partagées par un repos. Souvent, il est obligé de suppléer à ses forces défaillantes en lançant par la bouche, dans la canne, de l'alcool dont la vapeur dilatée dans la masse visqueuse soutient l'effort de l'air insuffisamment expiré. Il est vrai qu'à ce métier l'ouvrier manchonnier gagne de 3 à 400 francs par mois avec le logement et le chauffage. Quelques hommes exceptionnellement doués se font un revenu de 1,000 à 1,200 francs par mois. Mais l'ouvrier *bouleur* pour verres de montres, dont le travail a moins de valeur technique, n'arrive à gagner pour un effort analogue que 160 à 180 francs par mois, et il soutient cet effort pendant 11 heures de temps!

(1) Voir BONTEMPS, ouvrage déjà cité, page 181, et CLÉMANDOT, *Bulletin de la Société de protection des apprentis*, 1868, page 203.

C'est surtout l'enfant qui a le plus à souffrir de la nature et de l'organisation du travail dans les verreries. L'apprenti verrier doit commencer de très bonne heure son apprentissage. Il ne peut y réussir que s'il réunit un ensemble de dons naturels : l'adresse, le coup d'œil, le sang-froid, la souplesse, le sentiment précis de la forme et, pour ce qui regarde l'organisation physique, l'indifférence aux variations de température, dons que l'on ne rencontre que rarement chez les enfants et qui ne se manifestent qu'après une expérience prolongée. Beaucoup d'enfants qui croient avoir ces aptitudes et qui entrent comme apprentis dans une verrerie, sont obligés, après deux ou trois ans d'essais malheureux, de renoncer à les poursuivre et de prendre un autre état. Si donc le jeune verrier ne commençait son apprentissage qu'à l'âge légal de 12 ans, il pourrait, en cas d'insuccès, se trouver, quelques années plus tard, fort embarrassé pour en apprendre un autre et pour se créer des moyens sérieux d'existence. Trop âgé, à 14 ou 15 ans, pour être admis dans les industries qui exigent de l'habileté et une longue pratique, il serait réduit à végéter dans le métier d'homme de peine ou dans tout autre emploi subalterne et sans avenir. Il a donc fallu accorder aux jeunes verriers l'autorisation de commencer leur apprentissage, à titre exceptionnel, dès l'âge de 10 ans. La loi de 1874, déjà citée, donnait ouverture à cette dérogation. Elle laissait à l'administration le pouvoir, par la voie de règlements d'administration publique, de permettre, pour certaines industries, l'emploi des enfants de 10 ans. On a usé de ce pouvoir en faveur des verreries.

Ainsi l'apprenti verrier doit, dès l'âge de 10, ans se lever au milieu de la nuit, prendre par tous les temps le chemin de l'usine, cueillir le verre à la chaleur des fours, s'essayer au soufflage, et cela pendant une durée de 10 heures, pour ne rentrer chez ses parents que sur l'heure de midi et prendre, de jour, un peu de sommeil !

Une autre condition, la plus dure peut-être du travail du verrier, c'est la continuité. Les fontes de verre et les façonnages se succèdent sans arrêts ; l'ouvrier n'a jamais un jour de repos. La question du repos du dimanche est une des plus graves

qui se soient agitées entre l'administration et les maîtres verriers. Elle n'a pu être résolue dans le sens que commandaient les règles de l'hygiène, d'accord sur ce point avec les prescriptions de la loi de 1874.

Les *cristalleries* se prêtent à la rigueur au repos du dimanche. Le *cristal*, matière vitreuse très fusible, se produit aisément et selon le besoin. On peut à volonté l'accumuler dans les creusets pour les moments de grand travail ou en restreindre la production en vue d'un chômage. C'est ainsi que dans les cristalleries de Baccarat et de Clichy d'habiles chefs d'usines, M. Michaut et M. Maës, parviennent à donner à leurs ouvriers un jour de repos par semaine.

Mais lorsqu'on fabrique du *verre*, c'est-à-dire un composé de silice, de soude, de chaux contenant quelquefois de l'alumine et de l'oxyde de fer, il faut, pour fondre la matière, obtenir une température élevée qui est incompatible avec la discontinuité des feux.

Voici comment on procède d'ordinaire dans les verreries : Tous les jours, sur l'heure de midi, les creusets sont remplis de la composition vitrifiable. Chauffée au rouge dans les fours, cette composition est amenée à complète fusion dans la nuit du jour suivant, vers trois heures du matin. C'est à ce moment que le veilleur appelle les ouvriers verriers, ainsi que les enfants qui les aident, pour effectuer le modelage du verre fondu. Ce travail de modelage n'est terminé que le jour suivant, à midi. On recommence alors une nouvelle fonte de composition et les opérations se poursuivent ainsi sans interruption. On peut à la rigueur et avec beaucoup de bonne volonté presser la fonte du samedi ainsi que le façonnage du verre pendant la nuit suivante pour terminer les opérations le dimanche à onze heures ; mais il ne serait pas possible de les suspendre plus tôt. Il faudrait pour cela abandonner dans les creusets une quantité de verre considérable qui, maintenue en fusion par la continuité des feux, serait bientôt dévitrifiée, et qui pourrait en outre, en attaquant les creusets et les fours, les mettre hors de service.

Jusqu'à présent on ne connaît dans les verreries d'autre

procédé pour obtenir le chômage nécessaire au repos du dimanche que celui du *tisage à four mort*. Voici en quoi il consiste : Le maître verrier suspend ses travaux pendant 24 heures, entre le samedi à l'heure de midi et le dimanche à la même heure; mais, pour éviter le refroidissement des fours, ce qui entraînerait une dépense considérable et un chômage de plusieurs jours pour la remise au feu, le maître verrier fait entretenir pendant les 24 heures de suspension, un feu modéré et économique que l'on nomme *four mort*. Au midi du dimanche, on *rend la vie* au four, en activant la combustion, et, quand la température est relevée, on commence une fonte de verre. Ce procédé est très onéreux : il impose au maître verrier une charge qu'il est aisé d'apprécier.

Chaque four, chauffé à four mort, dépense de 150 à 200 francs de charbon en 24 heures; pour les deux fours que met en œuvre une verrerie d'importance moyenne, cela fait une dépense de près de 400 francs. Cette dépense, appliquée aux 50 dimanches de l'année, porte à 15 ou 20,000 francs la valeur du charbon brûlé en pure perte. Ce chiffre est hors de proportion avec celui des affaires de beaucoup de maîtres verriers. Dans la Gironde, particulièrement, on trouve beaucoup de verreries à bouteilles qui ne font pas au bout de l'année 20,000 francs de bénéfices. Le procédé du *tisage à four mort* est donc, dans la plupart des cas, inconciliable avec les nécessités industrielles, et par suite bien peu de verreries peuvent l'appliquer.

Aussi, sur les 57 usines dont l'auteur de cet article a étudié l'organisation, 3 seulement peuvent accorder à leurs ouvriers le repos du dimanche.

Un travail aussi pénible et aussi continu produit une altération profonde des forces radicales de l'homme qui s'y soumet. L'ouvrier verrier doit cesser tout service à quarante ou quarante-cinq ans. Il atteint rarement un âge avancé, et l'on ne peut en accuser les excès, car on s'accorde à reconnaître qu'il est généralement sobre. Les accidents professionnels auxquels il est sujet sont divers et graves; ils sont dus : 1° au manie-

ment de la canne; 2° à l'éclat de la lumière et à l'intensité de la chaleur; 3° au soufflage du verre (1).

C'est le soufflage du verre qui produit les faits morbides les plus graves. En se transmettant de bouche en bouche, la canne répand la contagion de la syphilis : un seul individu contaminé a pu propager le virus chez 30 sujets de tout âge. Le mal a pris une telle extention dans certains ateliers, qu'il en est résulté des chômages onéreux pour le patron, et que certains d'entre eux ont songé à organiser un système de visites médicales régulières pour écarter, jusqu'à guérison complète, les ouvriers malades. D'autres patrons ont imaginé de donner à chaque ouvrier un embout particulier qu'il ajustait sur la canne avant de s'en servir. Ces moyens prophylactiques n'ont jamais pu entrer régulièrement dans la pratique.

Les efforts d'insufflation sont aussi la cause d'altérations organiques continues. On reconnaît un ouvrier souffleur, dès l'abord, à l'aspect de ses joues. Celles-ci, distendues et comme *cassées* par des efforts musculaires excessifs, retombent comme des blagues vides et donnent à la physionomie une expression particulière de fatigue; souvent, l'air comprimé, en pénétrant dans le canal de Stenon, l'élargit jusqu'à lui donner le diamètre d'un tuyau de plume. Quelquefois ce canal devient une véritable cavité qui s'étend jusqu'à la glande parotide. Enfin la pression de l'air expiré, prenant son point d'appui sur les vésicules pulmonaires, en rompt l'élasticité et cause de nombreux cas d'emphysème, souvent accompagnés d'hémoptysies.

En supprimant la cause de ces maux, le soufflage mécanique aura pour effet de transformer heureusement les conditions d'hygiène de l'ouvrier verrier. Mais d'autres résultats bienfaisants, que nous ne saurions prévoir encore, naîtront certainement un jour de cette remarquable innovation.

Lorsque Jacquard, au commencement de ce siècle, inventa son merveilleux métier mécanique, il supprima du même coup le

1) *De la syphilis des verriers*, par M. le Dr Guignard, de Rive-de-Gier; analyse de ce travail par le Dr Vallin, *Revue d'hygiène*, 1881, p. 329.

travail inhumain de la *releveuse* de fils, pauvre ouvrière que l'on suspendait autrefois avec des cordes au-dessus du vieux métier et qui était chargée de soulever ceux des fils de chaîne entre lesquels devait passer la navette. Ce fut là le résultat immédiat de la découverte. Le résultat général, qui ne se fit sentir que plus tard, fut l'amélioration des méthodes de l'industrie du tissage. Il en est toujours ainsi lorsque la mécanique se substitue à la main de l'homme dans le travail de la matière.

A son tour, l'industrie de la verrerie tirera profit de cette substitution. Lorsque les procédés de soufflage mécanique du verre se seront répandus, nous verrons apparaître, nous en sommes convaincus, une véritable transformation du régime des verreries. Alors il sera possible de lever toutes les difficultés qui se sont opposées jusqu'à ce jour à l'amélioration de la condition physique et morale du verrier; on pourra ménager les forces naissantes de l'apprenti, lui donner l'instruction générale, accorder aux ouvriers de tout âge les intervalles de repos qui sont nécessaires pour détendre les nerfs et les muscles fatigués par une contention et un effort trop prolongés.

MM. Appert frères, ingénieurs, verriers et mécaniciens habiles, ont rendu, par leurs inventions, un grand service à leur industrie et aux ouvriers qui la pratiquent. Ce service, ils l'ont rendu en appliquant la méthode la plus sûre, c'est-à-dire en cherchant le perfectionnement de leur art, et c'est pour ce motif que leur exemple doit être cité bien haut. C'est dans l'usine même, on ne saurait trop le répéter, que seront résolus tous les problèmes qui touchent à l'assainissement industriel. C'est en améliorant les méthodes de travail que l'on trouvera les moyens d'améliorer le sort des travailleurs; et pour trouver les réformes salutaires, il faut les chercher dans l'application de cette belle loi que M. de Freycinet (1) a si bien mise en évidence et qui peut se formuler ainsi : *Tout progrès dans l'hygiène des ateliers est obtenue au moyen d'un progrès industriel.*

(1) De Freycinet, *De l'assainissement industriel*, pages 5 et suivantes.

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX

DES CONSEILS D'HYGIÈNE.

Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène du département de la Seine-Inférieure en 1882, par M. le Dr Deshayes. — Rouen, imprimerie Cagniard, in-8° de 520-LV pages.

Le volumineux ouvrage qui rend compte des travaux des Conseils d'hygiène du département de la Seine-Inférieure pendant l'année 1882 comprend deux parties : la première consacrée aux travaux des divers Conseils; la seconde (imprimée sur papier d'une autre couleur, assez désagréable à l'œil, du reste, et qu'il ne serait pas inutile de changer) reproduit les procès-verbaux des séances du Conseil central. Ce que nous devons louer tout d'abord, c'est l'ordre parfait avec lequel les matières sont distribuées : le volume commence par donner la liste des membres du Conseil central, et, après une courte introduction, il rend compte des travaux de ce dernier, puis de ceux des Conseils d'arrondissement; vient ensuite le compte rendu de la réunion générale des Conseils du département, tenue au Havre le 14 août 1882; la quatrième partie est formée par les rapports des deux délégués du Conseil de Rouen au Congrès international d'hygiène de Genève; la cinquième comprend les rapports sur les épidémies; la sixième, les rapports sur les épizooties; la septième, les rapports sur la vaccine; la huitième, le relevé des observations météorologiques faites dans les 26 stations organisées par le service spécial de ce département. Les trois dernières parties font connaître les récompenses décernées dans l'année et la composition des divers conseils. Sans doute, on pourrait trouver que certains chapitres de ce volume gagneraient à être écourtés et que les allocations du Conseil général pourraient être moins absorbées

par une publication aussi complète de documents d'inégale valeur; mais si l'on envisage la difficulté qu'on éprouve d'ordinaire à se procurer les documents administratifs, il faut reconnaître les services qu'une telle publication est appelée néanmoins à rendre, en raison même des développements qui lui sont donnés. Dans l'analyse très-succincte que nous allons entreprendre de ce volume, nous allons suivre l'ordre même des matières.

Machines à griller les draps. — Les rapports du Conseil central débutent par celui de M. Clouet sur une nouvelle machine à griller les draps. D'ordinaire les appareils de ce genre ne tardent pas à émettre des vapeurs ammoniacales, telles qu'elles empêchent de se voir à quelques mètres, car ils manquent souvent de tous moyens de fumivorité; de plus, ces émanations passant au travers des planchers gênent le travail à tous les étages supérieurs, et par leur dispersion dans l'atmosphère elles incommodent le voisinage à quelques centaines de mètres aux alentours. M. Clouet fait connaître une nouvelle grilleuse dans laquelle la flamme opérant le grillage provient de la combustion d'un mélange de gaz et d'air, brûlant sans fumée; un ventilateur-aspirateur enlève les résidus provenant de la combustion et les conduit au dehors, alors qu'un autre appareil de même nature fait le mélange d'air avec le gaz. En une heure, avec 1,200 litres de gaz d'éclairage, on peut griller avec cette machine de 1,500 à 2,000 mètres de drap d'une largeur d'un mètre. Ainsi se trouverait supprimée toute odeur et écarté tout danger d'incendie.

Établissements insalubres en général. — Aucune industrie autre que celle dont nous venons de parler n'offre un intérêt spécial parmi celles que les Conseils d'hygiène de la Seine-Inférieure ont dû examiner en 1882. Quelques affaires toutefois ne sont pas sans appeler certaines réflexions, notamment la suivante :

Le maire de la ville du Havre, préoccupé de la situation vraiment intolérable que causait aux habitants du quartier de l'Eure quatre établissements insalubres de première classe, avait demandé à l'administration de révoquer l'autorisation accordée à ces établissements. Tel n'était pas l'avis du Conseil d'hygiène de l'arrondissement du Havre, et le litige fut porté devant le conseil départemental. Voyons d'abord les diverses opinions en présence.

Les quatre établissements en question sont : un dépôt de sang provenant des abattoirs, un dépôt de matières fécales, et deux chantiers d'équarrissage et fabriques d'engrais. Ces établissements, déclare la ville du Havre, n'exécutent que très incomplètement et très irrégulièrement les conditions prescrites; ils offrent, par la nature même, des inconvénients d'une extrême gravité; depuis qu'ils ont été autorisés, ils ont été entourés d'un grand nombre de constructions et ils se trouvent dans un quartier appelé à devenir très populeux. Aussi, la municipalité de la ville du Havre, aussi prévoyante que d'habitude, a-t-elle pensé qu'il devenait indispensable de remédier à ces inconvénients pour le présent et pour l'avenir.

Tel n'a pas été l'avis du Conseil d'hygiène de l'arrondissement du Havre, trop souvent d'ailleurs porté à prendre le contrepied des vœux exprimés par le Bureau d'hygiène de cette ville; il n'a pas craint de déclarer que les infractions commises par les industriels exploitant ces établissements étaient peu nombreuses et insignifiantes; les émanations qui s'en dégagent sont d'une complète innocuité, ajoute-t-il en s'appuyant sur les opinions de Parent-Duchâtelet et de Tardieu; la santé publique n'en est nullement compromise; enfin, s'il est vrai que le quartier où ils fonctionnent est appelé à devenir plus tard un centre de population, il est encore loin d'en être ainsi. Et il se borne, en fin de compte, à demander que leurs propriétaires soient obligés à faire certaines réparations et constructions.

La différence de ces deux opinions est, on le voit, complète. Le Conseil départemental était appelé à trancher la difficulté. Il n'a pas hésité, après une enquête approfondie, à reconnaître l'incommodité, l'insalubrité, le danger pour la santé publique de ces quatre établissements, à des degrés divers; il a encore reconnu que le quartier qu'ils occupent est appelé à être très prochainement occupé par une nombreuse agglomération et qu'enfin la présence de ces établissements étant réellement un obstacle au développement de ces quartiers et pouvant être un danger pour leurs habitants, leur éloignement s'impose d'une façon absolue. Toutefois, conclut-il, si pour défendre un grand intérêt général d'ordre supérieur, il y a lieu de les éloigner ou de les supprimer, d'un autre côté, comme ces industries ont des droits acquis, l'équité veut qu'il leur soit tenu compte du

dommage que ce déplacement leur fait éprouver. Et prudemment le Conseil central énumérera les mesures qu'il convient d'imposer d'urgence aux propriétaires de ces établissements, à moins d'une suppression prochaine.

Le Conseil central ne pouvait pas assurément choisir une autre solution, bien qu'il ait pu la formuler en termes plus impératifs et prendre plus complètement parti pour l'opinion exprimée par la ville du Havre. En fait, il a donné tort au Conseil de l'arrondissement du Havre et c'est ce qui nous intéresse en ce moment. Si l'on examine en effet avec soin toute cette affaire, on constate avec peine qu'il ne s'est agi, dans cette lutte d'opinion, que d'une mesquine question de rivalité. Voici une municipalité qui a sur son territoire des établissements dont l'insalubrité est notoire ; ces établissements vont se trouver prochainement au centre d'une population nombreuse ; toute question d'indemnités pécuniaires mise à part, elle invite l'administration supérieure à user du droit de révocation que celle-ci s'est réservé, aux termes du décret de 1810, dans les actes d'autorisation. Le Conseil d'hygiène se plaît à émettre une opinion contraire ; nous venons de voir sur quelles bases il l'appuie et de quelles autorités il se prévaut. L'état de la science n'a, paraît-il, pas changé depuis Parent-Duchâtelet et Tardieu ! En fin de compte, cette opinion tendrait à discréditer dans l'esprit de la population les efforts si dignes d'encouragement de la municipalité havraise et à l'empêcher de prendre des mesures prophylactiques dont l'urgence ne pouvait pas être contestable. Aussi eussions-nous voulu que l'avis du Conseil central pût être considéré comme une sorte d'arrêt impératif en l'espèce.

Sans doute celui-ci a finalement émis le vœu d'une inspection effective des établissements insalubres de 1re classe, afin, dit-il, que les sages dispositions imposées par l'administration ne soient pas lettre morte ; mais cette création, qui a été réclamée ici même tant de fois pour toutes les régions de la France, ne pourra que faiblement remédier à une telle situation. Les divers intérêts mis en cause seront encore un obstacle puissant à la rapidité des décisions qu'il faudrait prendre en pareil cas. La révision du décret de 1810 s'impose et la loi qu'il devient nécessaire d'édicter doit tenir compte des désirs exprimés par des municipalités aussi soucieuses des intérêts de la santé publique que celle du Havre.

Logements insalubres. — C'est encore d'un cas d'espèce à peu près semblable que le Conseil central d'hygiène a dû s'occuper et aussi à propos d'une décision du conseil municipal du Havre. Il s'agit de plusieurs corps de logis élevés de 2 et 3 étages, destinés à loger des ouvriers, et pour lesquels la commission des logements insalubres demandait la démolition à bref délai ou l'interdiction à usage d'habitation. Après plusieurs enquêtes contradictoires, le conseil municipal admet cet avis. C'est alors que les propriétaires adressent une requête au Conseil de préfecture, lequel prie le préfet de déléguer deux membres du Conseil départemental d'hygiène avec mission de constater : 1° si les logements en question doivent être absolument interdits à titre d'habitation ; 2° s'il ne serait pas possible de les maintenir en location, au moyen de travaux ou mesures d'assainissement à indiquer. Les articles 1, 7 et 10 de la loi du 13 avril 1850 limitent nettement en effet les pouvoirs de l autorité pour tous les cas semblables, et, d'autre part, l'esprit de cette loi a été de ne considérer l'interdiction absolue que comme un cas très rare, ne pouvant être demandé qu'en présence du danger mortel que court l'habitant.

Toutefois, il n'est pas contestable, lorsqu'on examine avec attention cette affaire, que la décision du Conseil municipal du Havre était parfaitement justifiée ; mais il fallait aussi se demander ce qu'allaient devenir les 132 habitants de ces logements dont l'insalubrité n'était pas douteuse. Il n'est pas douteux que cette considération a dicté l'avis du Conseil central d'hygiène, concluant à rejeter l'interdiction et à imposer immédiatement certaines mesures d'assainissement. Or, ces mesures sont d'une nature telle qu'elles ne pourront être complètement appliqués qu'autant que les habitants auront quitté leurs logements ; les inconvénients seront les mêmes de part et d'autres. D'où il faut conclure que l'exécution de la législation sur les logements insalubres est extrêmement difficile dans les grandes villes, qu'elle ne saurait être d'une application aussi générale qu'on pourrait l'espérer et qu'il convient surtout de n'autoriser aucune construction nouvelle à moins de s'être assuré de sa salubrité. Les habitations doivent être *reçues* au point de vue sanitaire, comme elles le sont au point de vue de la solidité et des garanties de voirie, etc.

Vaccinations. — Le département de la Seine-Inférieure est l'un de ceux dans lesquels le service de la vaccine est organisé avec le plus de soin de la part de l'administration; il jouit d'un crédit annuel de 4,000 francs et des récompenses sont, en outre, accordées tous les trois ans aux vaccinateurs qui se sont le plus particulièrement distingués. L'administration préfectorale s'occupe activement de ce service, et le secrétaire de la commission permanente de vaccine, M. Bordeaux, chef de division, s'en occupe avec le zèle qu'il apporte à toutes les questions d'hygiène administrative. Néanmoins les médecins vaccinateurs et les sages-femmes négligent encore de remplir certaines formalités réellement indispensables, et il y a eu en 1882 un ralentissement marqué dans le nombre des vaccinations opérées. La cause doit en être surtout attribuée à la difficulté de se procurer du vaccin. A Rouen, la prime accordée aux mères des enfants vaccinifères a été élevée de 5 francs à 10 francs; on manque toutefois de plus en plus de sujets; de même dans les diverses circonscriptions rurales, où cette prime est de 3 francs. M. Bordeaux sollicite l'établissement d'une inspection confiée à une dame, laquelle aurait pour mission de visiter les familles pauvres, de les inviter à faire vacciner leurs enfants, de leur faire connaître qu'un secours leur sera donné si la commission recueille du vaccin sur leurs enfants, et qui, au besoin, irait chercher ceux-ci et les amènerait le jour des opérations. Il est à craindre que cette tâche difficile ne soit pas suffisamment remplie, et nous ne croyons pas qu'il faille beaucoup compter sur les avantages d'une telle inspection.

Rage. — Parmi les travaux du Conseil central il convient de noter d'excellentes instructions relatives à la rage, qu'il a rédigées et fait distribuer à cent vingt mille exemplaires dans tout le département, pour être données à tous les propriétaires de chiens dans toutes les communes. Ces instructions reproduisent l'article 10 de la loi du 21 juillet 1881, les articles 51 à 56 du règlement d'administration publique du 22 juin 1882; elles font aussi connaître les symptômes qui permettent de reconnaître la rage chez le chien, ainsi que les soins à donner à toute personne qui vient de subir la morsure d'un chien enragé ou suspect, avant l'intervention du médecin. Il va de soi que le Conseil déclare à se sujet qu'il n'existe pas actuellement

de préservatif contre la rage en dehors de la cautérisation profonde et immédiate.

Cette instruction porte en tête trois figures de chiens de diverses races les plus communes ; elles sont destinées à représenter l'aspect de ces animaux lorsqu'ils sont atteints de rage. Il est fâcheux qu'on n'ait pu les figurer tout entiers, ainsi que plusieurs petits ouvrages populaires en montrent de très caractéristiques.

Réunion générale des Conseils d'hygiène. — Chaque année les Conseils d'hygiène de ce département ont la louable habitude de tenir une réunion générale à l'un des chefs-lieux d'arrondissement, afin de discuter soit des questions d'ordre purement scientifique ayant rapport à l'hygiène publique, soit des intérêts administratifs plus immédiats. La réunion habituelle a eu lieu au Havre, le 14 juin ; on s'y est d'abord occupé de la nécessité par le médecin traitant de déclarer toutes les affections contagieuses à l'autorité, ainsi que l'inspection des marchés, service déjà organisé dans la plupart des communes du département où elle est applicable. La réunion a ensuite entendu la lecture d'on long mémoire critique sur les microbes, par M. Malbranche (de Rouen), à la suite duquel une discussion s'est engagée sur les réserves qu'il convient de faire sur les conséquences pratiques qu'il faut déduire des faits observés à cet égard. Enfin, parmi les autres travaux dignes d'intérêt, il faut noter un travail de M. Leudet (de Rouen) sur la mortalité par la tuberculose pulmonaire dans son service de l'Hôtel-Dieu; cette étude embrasse une période de 28 ans et établit que la mortalité par la phtisie dans ces conditions est, en moyenne, de 34 0/0.

Nous signalerons en terminant le rapport sur le Congrès international d'hygiène de Genève en 1882, de MM. Malbranche et Deshayes, délégués du Conseil central à ce Congrès, et tout particulièrement l'Annexe reproduisant les procès-verbaux des séances du Conseil central ; c'est là une excellente innovation et qui montre que la Seine-Inférieure est assurément l'un des rares départements où le fonctionnement des Conseils d'hygiène donne encore quelques résultats appréciables.

Dr A.-J. Martin.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. Couche, ingénieur en chef des eaux de Paris.

Paris, le 21 mai 1884.

Monsieur,

Dans le très intéressant article que vous venez de publier dans la *Revue d'hygiène*, sous le titre : *Contrôle des pertes et fuites dans les services publics d'eau,* vous dites que d'après une statistique récente de M. Deligny, le service des abonnés, à Paris, ne consommait, au 1er juillet dernier, que 44,687 mètres cubes d'eau de sources, sur 141,700 mètres cubes distribués ; et vous ajoutez qu'il y a là *un déficit qui reste inexplicable.* Inexplicable en effet, s'il existait. Aussi n'existe-t-il pas, comme je l'ai montré dans une notice dont j'ai l'honneur de vous envoyer ci-joint l'extrait.

Vous y verrez que la statistique sur laquelle vous vous appuyez omettait environ les 3/5 des éléments à totaliser, et que la consommation *effective* d'eau de sources n'était pas de 44,000 mètres cubes sur 141,000, mais bien de 108,000 au moins sur 134,000.

Je suis d'ailleurs d'accord avec vous sur le rôle considérable que jouent les fuites dans les villes où la canalisation est placée en terre. Mais il ne faut pas oublier qu'à Paris elle est presque tout entière en galerie et par conséquent visitable, ce qui nous donne un moyen de contrôle autrement efficace que tous les expédients ingénieux, mais compliqués, auxquels on est réduit à Liverpool et ailleurs.

Veuillez agréer.

L'Ingénieur en chef des eaux de Paris,

COUCHE.

RÉPONSE.

Nous ne voulons pas nous laisser entraîner à prendre parti dans une discussion ouverte ailleurs que dans ce journal, entre M. l'ingénieur en chef des eaux et M. Deligny ; nous n'avons aucun moyen d'apprécier les assertions opposées de deux éminents contradicteurs, dont chacun a tant de motifs

d'être bien renseigné. La *Revue* serait un terrain mal choisi pour un débat qui est plus d'ordre administratif que d'ordre hygiénique. Nous nous sommes borné à reproduire scrupuleusement les chiffres du rapport officiel de M. Deligny; nous nous contenterons d'emprunter à la longue réfutation imprimée dont M. Couche nous envoie un exemplaire l'énumération des erreurs ou omissions qu'il impute à M. Deligny et qu'il range sous cinq chefs différents :

« 1° Erreurs dans le relevé du volume d'eau dont la Compagnie *percevait effectivement le prix* au 1er août dernier;

« 2° Oubli de la majoration qu'il faut appliquer au volume *payé* pour avoir le volume *réellement consommé*. Cette majoration dépend beaucoup du mode d'abonnement, mais elle n'est négligeable avec aucun, pas même avec le compteur;

« 3° Erreur de principe consistant soit à oublier que la Compagnie n'est pas seule à servir des abonnements, soit à considérer comme étrangers au service privé ceux que nous servons sans elle à tous les établissements de la Ville, de l'Assistance publique, du département et de l'État. L'eau consommée par les enfants dans les écoles et lycées, par les malades dans les hôpitaux, par les pompiers ou les soldats dans les casernes, par le personnel dans les mairies, les ministères, est de l'eau de service privé, au même titre que celle consommée chez les particuliers;

« 4° Erreur analogue consistant à ne pas faire entrer en compte dans ce service le débit des fontaines à repoussoir et des fontaines Wallace, qui sont alimentées en eaux de sources, et qui servent à la consommation des personnes;

« 5° Enfin, omission de divers éléments de dépenses (le service des incendies, par exemple etc.), qui ne rentrent pas, il est vrai, dans le calcul du service privé proprement dit, mais qui n'en doivent pas moins figurer dans le calcul des quantités d'eau de sources dont on retrouve l'emploi. »

L'hygiène ne méconnaît pas les difficultés pratiques d'un grand service comme celui des eaux de Paris; mais elle a le droit et le devoir de regretter qu'on soit forcé d'employer l'eau de source pour éteindre les incendies et faire monter les ascenseurs, tandis qu'on donne à boire de l'eau d'Ourcq à nos soldats dans les casernes et à nos malades dans les hôpitaux.

E. VALLIN.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 28 MAI 1884.

PRÉSIDENCE DE M. PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL procède au dépouillement de la correspondance, manuscrite et imprimée, qui comprend entre autres :

1° Une lettre de M. Robert Wurtz, remerciant la Société au nom de sa famille, pour la couronne déposée sur la tombe de son père ;

2° Une lettre de M. le Dr Laurent, secrétaire général du comité d'organisation du Congrès d'hygiène iudustrielle qui se tiendra à Rouen les 26 et 27 juillet 1884, informant la Société que la compagnie du chemin de fer de l'Ouest accorde une réduction de 40 0/0 sur le prix des billets aux membres de ce Congrès ;

3° Les programmes et règlement du 5e Congrès international d'hygiène qui se tiendra à La Haye du 21 au 27 août 1884. Voir plus loin, aux Variétés.

4° Une lettre de M. le Dr Jabrotoff, accompagnant *un projet d'hôpital antiseptique.* (*Renvoyée à l'examen de M. le Dr Rochard.*)

5° L'état des vaccinations opérées par M. le Dr Gierszynski (Henri), à Ouarville (Eure-et-Loir), en 1883) ;

6° Une lettre de M. le Dr Jablonski (de Poitiers), relative à *la prophylaxie de la phtisie dans l'armée.* (*Renvoyée à l'examen de* M. le Dr Vallin). A cette lettre est jointe la Note suivante *sur une épidémie puerpérale qui a régné à Poitiers en mars* 1884 :

« Les épidémies puerpérales sont assez rares en dehors des hôpitaux et des maternités, et c'est pourquoi j'ai pensé que cette étude pourrait intéresser les membres de la Société de médecine publique. En outre, la question de la *contagion* de la septicémie puerpérale, étant encore discutée, il est bon, je crois, que les faits

qui la démontrent d'une manière évidente, soient portés à la connaissance des épidémiologistes, afin que chacun se fasse un devoir de prescrire dans sa clientèle privée les mesures prophylactiques nécessaires.

« Toutefois, je ne veux pas retenir longtemps l'attention de la Société sur un sujet d'un intérêt secondaire, vu l'importance de ses travaux habituels, et j'entre immédiatement en matière :

« Le 18 mars 1884, Mme M..., âgée de 30 ans, d'une assez bonne constitution, mais atteinte d'un emphysème pulmonaire, accouchait naturellement d'un second enfant, en son domicile, rue Notre-Dame-la-Petite à Poitiers. Mme M..., avait été assistée par la dame G..., maîtresse sage-femme, et pendant les trois premiers jours qui suivirent l'accouchement, tout se passa régulièrement. Le 21 mars, la nouvelle accouchée eut un peu de fièvre, de la diarrhée ; presque en même temps les lochies se supprimèrent et une toux accompagnée de dypsnée fit diagnostiquer aux médecins appelés près d'elle une congestion pulmonaire. Plusieurs vésicatoires furent appliquées successivement, mais la fièvre augmentait toujours. Le surlendemain, 23, elle eut des frissons répétés, qui se renouvelèrent les jours suivants, la malade fut prise de délire et succomba le 26, — neuf jours après ses couches, — malgré les soins qui lui furent prodigués, avec des symptômes non douteux de septicémie puerpérale.

« Vers la même époque, le 20 mars, la même sage-femme, Mme G..., fut appelée près de Mme D..., primipare, âgée de 21 ans, demeurant Place du Marché, à 40 mètres environ du domicile de Mme M..., la précédente malade.

« Mme D..., avait, à ce moment, un commencement de travail, mais la dilatation du col se faisait lentement quoique la poche des eaux fut rompue. La sage-femme fit alors appeler M. le Dr Pouliot qui reconnut que l'enfant était mort depuis plusieurs heures et qui se décida à faire une application de forceps le 22 à huit heures du matin. Dès ce moment, nous affirme notre honorable confrère, Mme D..., avait un peu de fièvre (90 pulsations) ; le ventre était sensible, très dur, convulsé, et cependant la sage-femme n'avait pas donné d'ergot de seigle.

« Le Dr Pouliot attribue ces phénomènes à ce que l'eau de l'amnios étant très rare, l'utérus se contractait incessamment sur les parties saillantes du corps de l'enfant. Néanmoins, l'application du forceps fut facile et l'extraction se fit sans la moindre déchirure du périnée.

« L'enfant était en état de mort apparente ; on le ranima promptement par des frictions et des insufflations. La délivrance ne présenta aucun incident remarquable, mais aussitôt après, il y eut un frisson assez violent.

« Vers deux heures de l'après-midi, quand notre confrère revint auprès de sa malade, il trouva le ventre ballonné, sensible au toucher et le pouls à 105. Les lochies étaient rares et brunâtres, et l'utérus dur et comme convulsé.

« Le soir, la malade avait 120 pulsations, et le ventre de plus en plus ballonné. On fit une application de sangsues sur l'hypogastre, des onctions d'onguent napolitain, et l'on donna immédiatement du sulfate de quinine.

« Le lendemain 23, l'état local s'était encore aggravé ; il y avait de la constipation. Le pouls très plein, était à 130, et le soir il monta à 155. La malade avait une soif ardente, peu de nausées. L'alimentation liquide et les boissons étaient réclamées avec insistance et prises en grande quantité.

« Dans la nuit, il y eut un peu de délire.

« Le 24, il y avait une amélioration apparente ; le pouls était à 132, mais le thermomètre marquait encore 40°. Malgré les cataplasmes, sinapismes, etc., les lochies se supprimèrent tout à fait; enfin dans la soirée le délire s'empara de la malade et continua presque jusqu'à la mort qui survint dans la journée du 25, après une période de collapsus d'environ une heure. La médication suivie le 24 avait consisté en potion au musc, potion alcoolique faible, sulfate de quinine, onctions sur le ventre, et le 25, on avait fait dans la matinée une nouvelle application de douze sangsues.

« Le 22 mars, c'est-à-dire le jour même où M. le Dr Pouliot, accouchait Mme D..., il était appelé chez Mme B..., demeurant rue des Cordeliers, à moins de 200 mètres des habitations des deux femmes dont je viens de retracer l'histoire.

« En sortant de chez Mme D..., il entra donc chez Mme B..., qu'il examina et chez laquelle il constata une présentation de la face. En effet, vers 3 heures du soir cette dame, primipare, accoucha spontanément d'un enfant mort-né ; il fallut que le médecin intervint pour arracher le placenta qui était adhérent dans une certaine étendue.

« Une demi-heure après la délivrance, la malade eut un état syncopal qui dura pendant près de quatre heures, sans qu'il y eut d'hémorragie. Cet état (que M. le Dr Pouliot attribue au vide produit dans l'abdomen par la sortie du fœtus, alors que la matrice n'était pas complètement revenue sur elle-même) ne céda que lentement à des injections hypodermiques d'éther et d'ergotine qu furent administrées successivement.

« Le 23 et le 24 mars, l'état de Mme B..., paraissait satisfaisant et rien ne faisait prévoir une complication quelconque.

« Le 25, dans la matinée, le médecin constata du ballonnement du ventre, et de la fièvre (101 pulsations). Il fit administrer un lavement et appliquer sur le ventre trois couches de collodion. Le soir,

les lochies étaient arrêtées, le ventre était sensible ; la malade avait de la diarrhée et quelques vomissements.

« Le 26, Mme B... eut un frisson épouvantable, suivi de refroidissement général et de sueurs ; le pouls était petit, et M. le Dr Pouliot ne parvint à la ranimer qu'avec du punch et des injections hypodermiques d'éther ; puis elle eut du subdelirium, des moments d'excitation alternant avec des périodes de calme relatif : les symptômes de péritonite s'accentuèrent de plus en plus et la malade succomba dans la nuit du 28 au 29. »

« Le 22 mars, jour de l'accouchement des deux précédentes malades, Mme L... G..., ma cliente, âgée de 28 ans, faisait, à la suite de certaines imprudences, une fausse couche de cinq mois. Cette dame habitait le même quartier que les deux premières malades ; il en résulta que Mme G..., la sage-femme qui avait assisté MMmes M... et D... (accouchées l'une le 18 et l'autre le 22), arriva près d'elle avant moi et introduisit la main dans les organes génitaux internes pour extraire les caillots à la suite du délivre.

« Deux jours après, c'est-à-dire dans la nuit du 24 au 25, Mme L... G... était prise d'un léger frisson, suivi d'une fièvre modérée ; elle avait des évacuations alvines fréquentes accompagnées de coliques, et le lendemain matin, je constatais de la sensibilité dans l'hypogastre et les fosses iliaques, une fièvre assez intense (100 pulsations) et une température élevée (38° environ). Les lochies étaient diminuées ; il n'y avait ni nausées, ni vomissements. Je prescrivais immédiatement des applications de collodion sur l'abdomen, un lavement laudanisé, une potion à l'alcoolature d'aconit, et 60 centigrammes de quinine à prendre en 2 doses dans la journée.

« Dès le lendemain, je m'adjoignais un confrère, M. le Dr Delaunay, mais l'état de la malade allait toujours s'aggravant. Le pouls était à 120 pulsations ; la température à 39° ; la diarrhée continuait et le ventre tendait à se météoriser de plus en plus. Nous prescrivons des pilules d'un centigramme d'extrait thébaïque et l'on continue la quinine et les applications de collodion.

« Le 27, l'état va toujours s'aggravant : le pouls est à 120 pulsations ; la température à 40°, l'altération des traits est considérable ; les yeux sont excavés, le regard fixe, la langue sèche, les lèvres et les narines fuligineuses. La malade accuse une soif vive, un dégoût pour les aliments ; elle a quelques nausées ; le ventre est de plus en plus ballonné, mais peu sensible ; la diarrhée a cessé. Nous continuons le même traitement ; on y ajoute de la glace à l'intérieur et des cataplasmes sur le ventre.

« Le 28, les lochies reviennent un peu, mais le ventre est énorme, la fièvre continue ; il y a de la dyspnée, de l'insomnie, des rêvasseries, du subdelirium, mais la stupeur et la somnolence s'ac-

cusent de plus en plus. La face est grippée, la faiblesse excessive, même traitement.

« Le 29, une sueur froide envahit tout le corps; le pouls est petit, fréquent, misérable; enfin, dans la soirée, la malade tombe dans le coma et elle succombe vers 11 heures.

« Tels sont les quatre cas de septicémie puerpérale que nous avons notés en huit jours dans une ville où depuis plus de vingt ans, aucun fait de ce genre n'avait été observé. Il n'est pas douteux que, chez les femmes qui font le sujet de nos observations, le mal ne soit transmis par *contagion directe*, et cela est d'autant plus certain, qu'à partir de ce moment, toutes les précautions nécessaires ayant été prises (les médecins et sages-femmes qui ont approché les quatre malades dont je viens de parler s'étant soumis à une désinfection complète par l'acide phénique, et les linges et les habitations des personnes qui avaient succombé à la septicémie ayant été également désinfectés), la maladie s'est éteinte sur place et aucun cas nouveau n'a été signalé à Poitiers et dans les environs.

« Quant à la question de savoir si la maladie a pris naissance chez Mme M..., ou chez Mme D..., atteintes toutes les deux presque simultanément, il nous est impossible de la résoudre. Tout ce que nous pouvons dire, c'est que, chez l'une de ces deux femmes, il y a eu auto-infection, aucune cause extérieure appréciable, telle que érysipèle, fièvre éruptive, diphtérie, etc., ne pouvant expliquer le développement de la maladie chez la première femme atteinte. »

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° au nom de M. le Dr Vincent du Claux, une brochure ayant pour titre : *La chronique de l'hygiène en* 1884;

2° De la part de MM. les Drs Pini et Pagliani et de M. l'ingénieur Giachi, un *Projetto di un ospedale policlinico da edificarsi in Roma ;*

3° Au nom de M. le Dr Pacchiotti son rapport sur *La fognatura in Torino ;*

4° De la part de M. le Dr Launay, son rapport sur *Les opérations du Bureau d'hygiène du Havre pendant l'année* 1883 ;

5° De la part de M. le Dr Börner (de Berlin), un exemplaire de son *Reichs-Medicinal Kalender fur Deutschland fur jahre* 1884.

II. M. le Dr HYADES. — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau de la Société une notice très courte sur *l'ethnographie fuégienne.*

C'est un travail qui a été consacré surtout au langage des Fuégiens, mais qui contient la traduction d'un document écrit sur les Fuégiens, en 1866, par le directeur de la mission protestante anglaise de la Terre de Feu, et l'on y trouve des détails intéressants sur quelques points de l'hygiène des Fuégiens. Mais je mets en garde mes collègues contre certaines assertions relatives, par exemple, à la fréquence des maladies cancéreuses et nerveuses chez les Fuégiens, fréquence qui n'est rien moins que démontrée ; M. Bridges étant complètement étranger aux études médicales, il est certain que ses renseignements, au point de vue de la pathologie, n'ont qu'une valeur très relative.

III. M. LE Dr BOURGEOIS. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société d'une brochure intitulée : « *De la vaccination par injection sous-épidermique*, accompagnée d'un instrument vaccinateur.

Le procédé a pour but d'introduire sous l'épiderme, par une seule piqûre, la quantité de vaccin que les procédés habituels inoculent par plusieurs piqûres. L'instrument vaccinateur se compose d'une aiguille creuse et d'un réservoir à air. Ce réservoir ne pourrait être une petite poire de caoutchouc qui, difficile à régler, aspirerait en pure perte trop de vaccin. Mieux vaut employer une petite boîte à parois métalliques, par exemple, celle qui entre dans la composition des baromètres anéroïdes.

Les différents temps de l'opération sont les suivants : Presser sur les parois flexibles, plonger l'aiguille dans la source vaccinifère et relâcher les doigts pour aspirer du vaccin ; faire une ponction sous-épidermique du bras à vacciner en maintenant l'instrument verticalement (sens de la pesanteur) ; presser sur les parois pour propulser le vaccin et continuer la pression jusqu'à ce que l'aiguille ait été retirée.

IV. M. LE Dr GUSTAVE LAGNEAU. — J'offre à la Société une étude de *l'immigration en France* récemment insérée dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences morales et politiques*.

Sur 37,572,048 habitants, la France compte 1,001,090 d'étrangers, dont 462,265 belges, 240,733 italiens, 81,983 allemands, 73,781 espagnols, 66,281 suisses, 37,000 anglais, etc.

Au point de vue politique, on remarque le nombre peu élevé d'étrangers se faisant naturaliser : 77,046.

Au point de vue ethnographique, cette immigration considérable modifie peu la composition anthropologique de notre population, principalement formée de Celtes, d'Aquitains, de même race que les Ibères d'Espagne et de Galates, Belges, Francks, Burgunds, Saxons, Normands de race germanique septentrionale.

Au point de vue démographique, il existe une certaine corrélation

entre cette immigration considérable et notre faible natalité. Les Français, habitués au bien-être, pour satisfaire leurs besoins réels et trop souvent factices, et pour assurer à leurs enfants une situation heureuse préfèrent restreindre leur natalité afin de la proportionner aux emplois et métiers lucratifs disponibles et laissent à des immigrés de plus en plus nombreux les travaux pénibles, peu rétribués, qui, cependant, leur permettent, non seulement de vivre plus largement que dans leurs propres pays, mais même d'économiser une épargne plus ou moins considérable.

Décès de M. Wurtz.

M. le Président prononce le discours suivant :

Messieurs,

Lorsqu'au commencement de cette année je vous exprimais ma reconnaissance pour le grand honneur que vous m'aviez fait en m'appelant à remplacer M. Wurtz au fauteuil de la présidence j'étais loin de prévoir qu'à quatre mois de distance, j'aurais à prononcer devant vous son oraison funèbre.

Après les magnifiques funérailles qui lui ont été faites, après les honneurs qui lui ont été rendus par les représentants les plus élevés de la science et de la politique, après les éloges qui ont été prononcés par ses collègues et par ses élèves, que puis-je ajouter ?

Je rappellerai seulement les brillants débuts de sa carrière de chimiste qui préludaient à de plus hautes destinées encore :

Par ses deux grandes découvertes des ammoniaques composées et des glycols, il montra l'activité créatrice de son esprit, en même temps il formula cette loi célèbre des atomes au développement et à la défense de laquelle il a consacré toute sa vie et qu'il exposait lui-même ainsi dans le suprême hommage qu'il rendait à son illustre maître Dumas, un mois avant sa mort :

« Étudiant, en 1834, l'action du chlore sur les composés

organiques, il reconnut que ce corps simple possède le pouvoir singulier de s'emparer de l'hydrogène et de le remplacer atome par atome. Tel est le premier énoncé d'une loi qui s'appuie aujourd'hui sur des milliers de cas analogues et forme le point de départ de la théorie des substitutions et des doctrines qui en découlent.

« M. Dumas y a attaché son nom. Laurent, d'illustre mémoire, y a collaboré ; mais l'idée première est énoncée clairement dans la proposition que je viens de rappeler. Cette conception a été développée dans une série de mémoires qui ont eu pour objet les types chimiques, notion forte et juste qui a été généralisée plus tard et simplifié par Charles Gerhardt. »

Dumas, Laurent, Gerhardt, Wurtz, ces noms qui déja appartiennent à la postérité sont désormais inséparables. Mais c'est à un autre point de vue que nous devons envisager M. Wurtz dans cette enceinte.

« La médecine publique, comme la médecine elle-même, a dit votre illustre président, offre un double caractère. Elle étudie et elle applique, elle rassemble et met en œuvre des données de science pure et elle prépare des solutions pratiques. » Les travaux hygiéniques de M. Wurtz présentent en effet ce double caractère et presque tous sont une application raisonnée de ses connaissances chimiques. Presque tous sont des rapports sur des questions posées au Comité consultatif d'hygiène public, dont il faisait partie depuis plus de vingt ans et qu'il présidait depuis 1879.

Le plus ancien a trait à l'insalubrité des résidus provenant des distilleries. Il cherche à démontrer dans ce travail que le sol est l'épurateur le plus parfait des eaux chargées de matières organiques.

Cette propriété ressort, en effet, de l'examen des faits que la nature nous permet d'observer tous les jours. Les expériences récentes dues à M. Schlœsing et à M. Müntz ont jeté quelque jour sur cette propriété remarquable de la terre végétale de brûler les matières organiques des eaux impures et de nitrifier l'azote.

Aujourd'hui, ces idées sont courantes, mais déjà on les trouve

énoncées dans le rapport de M. Wurtz, qui conseille la filtration des vinasses à travers une surface limitée d'un terrain drainé et leur absorption par une étendue considérable de terres en culture et drainées au besoin.

Nous citerons encore comme travaux du même ordre des rapports sur la sucrerie d'Etrépagny, sur un nouveau procédé d'étamage des glaces, sur la vente des toiles peintes et des papiers peints en Suède, sur la dénaturation de l'acide arsénieux, sur la coloration des jouets en Allemagne, sur la coloration des pâtes alimentaires, sur la coloration des vins par les matières azoïques, sur la coloration des denrées alimentaires et objets usuels à l'aide de matières vénéneuses en Allemagne, sur divers procédés proposés pour reconnaître la falsification des vins, notamment l'addition de la fuchsine, sur l'attaque des métaux par l'eau potable, etc., etc.

A l'Académie de médecine, M. Wurtz intervint dans les discussions qui eurent lieu en 1870 sur le vinage, en 1874 sur les eaux de la ville de Paris, sur les phénomènes de la fermentation et de la vie des cellules.

L'émail brun que l'on place à l'extérieur de certaines poteries est composé en grande partie de minium. M. Wurtz réagit avec énergie contre cette cause d'intoxication saturnine et contribua beaucoup à vulgariser un nouveau procédé trouvé par M. Constantin, pharmacien à Brest, qui substitua dans le vernissage des poteries le peroxyde de manganèse au minium. C'est sur le rapport de M. Wurtz que le Comité d'hygiène demanda et obtint un arrêté du ministre proscrivant le vernissage au plomb.

M. Wurtz soutint également au Sénat l'innocuité de l'importation des viandes salées américaines et il défendit les idées qui depuis ont été acceptées par l'Académie de médecine et notre Société ; mais les rapports hygiéniques de M. Wurtz qui méritent le plus de fixer notre attention à cause de l'importance et de l'actualité des questions qu'ils soulèvent, ont trait à l'organisation de l'hygiène en Allemagne et aux revendications légitimes de l'hygiène en France. L'un de ces travaux concerne l'Office impérial de santé de l'Allemagne, institution récemment fondée

et dont la sphère d'action s'étend sur tous les pays de l'Empire.

Le mémoire sur la tâche et le but que se propose l'Office impérial et sur les voies et moyens dont il dispose, commence en ces termes :

« Les progrès des méthodes expérimentales ont amené chez les représentants autorisés de la science médicale cette conviction qu'à l'avenir, il ne suffirait plus de combattre les maladies cas par cas, mais qu'en raison des changements survenus dans l'état social des hommes et, par suite, dans les conditions générales de la santé publique devenue plus mauvaise, la nécessité s'imposait de prévenir les maladies qui peuvent être évitées en recherchant avec soin leur cause et leur mode de propagation.

« Cette pensée a fait naître dans les cercles compétents et particulièrement dans le monde médical une agitation dans le double but de pousser l'Empire à prendre en main les intérêts et l'administration de l'hygiène publique et d'élever cette branche des connaissances médicales à la hauteur d'une véritable science.

Pour atteindre ce but, il a paru nécessaire d'exécuter une série de travaux, de préparations et de recherches placés par leur importance même au-dessus des moyens d'action dont disposent les particuliers ou les sociétés savantes. On a alors réclamé l'institution d'une autorité centrale ressortissant à l'Empire et capable d'imprimer une direction uniforme aux efforts tentés dans le domaine de l'hygiène publique. Cette autorité centrale est l'Office impérial de santé. Ses attributions sont à la fois très variées et très étendues, et les moyens d'action dont il a été doté sont très supérieurs à ceux dont dispose le comité consultatif d'hygiène publique de France. »

M. Wurtz, en 1878, ayant eu l'occasion de parcourir une partie de l'Allemagne et de l'Autriche, chargé d'une mission qui lui avait été confiée par le ministre de l'instruction publique, a recueilli sur l'organisation et l'enseignement de l'hygiène publique dans ces pays, une série d'informations extrêmement importantes et qui offrent d'autant plus d'intérêt pour nous que ce sujet a déjà été l'occasion de travaux très remar-

quables et de discussions fort approfondies dans notre Société.

Les administrations publiques en France et en Allemagne disposent pour l'étude et la solution des questions d'hygiène d'un personnel nombreux. Mais en France les médecins qui sont au service de l'État sont nommés sur la présentation de leur diplôme de docteur; aucune autre condition de scolarité ne leur est imposée. Leurs études, leurs épreuves ont été celles de tous les docteurs leurs condisciples; ils n'ont reçu en un mot aucune éducation particulière, aucune instruction pratique qui puisse leur donner compétence et autorité dans les questions spéciales qu'ils sont appelés à résoudre. Ils font leur apprentissage eux-mêmes dans le service de leurs fonctions.

Il n'en est pas ainsi dans quelques pays de l'Allemagne, en Bavière en particulier. Les médecins hygiénistes qui sont au service de l'État reçoivent une instruction complémentaire et subissent indépendamment des épreuves qui leur confèrent le droit d'exercice, un examen particulier à la suite duquel ils sont appelés au poste de médecin de district. En Prusse, c'est le *Kreisphysikus* qui a dans ses attributions les intérêts de la médecine publique.

C'est pour donner cette instruction complémentaire que le professeur Pettenkoffer a fait adopter par les pouvoirs publics de la Bavière un projet de création d'un Institut hygiénique qui a été inauguré au mois de novembre 1878. Les cours et exercices pratiques qui ont lieu dans l'Institut hygiénique de Munich comprennent toutes les questions du ressort de l'hygiène publique et de la police sanitaire. Les programmes montrent la richesse et la variété de l'enseignement hygiénique surtout en ce qui concerne l'expérimentation :

« On est en droit d'espérer, dit M. Wurtz, que cet établissement pourra servir de modèle à des écoles publiques du même genre à créer dans d'autres pays de l'Allemagne et de l'Europe. »

Les vœux exprimés par notre illustre et regretté président

ne sont pas encore exaucés, mais nous aimons à placer, sous le patronage de sa grande mémoire, la réalisation de nos espérances.

Les rapports de M. Wurtz sur l'hygiène publique montrent l'étendue et la variété de ses aptitudes ; esprit largement ouvert, il ne restait pas cantonné dans ses études de chimie et ses travaux touchaient aux côtés les plus élevés de la science moderne.

Avide de résultats pratiques, il était toujours pour les solutions les plus progressives et c'est dans cette direction qu'il contribua à fonder l'Association française pour l'avancement des sciences et le Comité des laboratoires dont il était le président.

Professeur brillant, il avait le don de la clarté de la parole, et nous le voyons encore, debout, parlant, démontrant, agissant, avec ce feu communicatif qu'il apportait dans toutes ses discussions. Dans ses discours, ses allocutions ou ses improvisations, il avait le bonheur de l'expression, le charme et les grâces du style.

Membre de l'Institut, ancien président de l'Académie des Sciences, professeur et doyen honoraire de la Faculté de médecine, professeur à la faculté des sciences, président du comité consultatif d'hygiène publique de France, et du comité des laboratoires, membre et ancien président de l'Académie de médecine, membre du conseil de la Légion d'honneur, sénateur, M. Vurtz, jusqu'au dernier jour de sa vie, continua à remplir toutes ses charges, et, malgré leur nombre, elles ne suffisaient pas à satisfaire son besoin d'activité.

Mais au faîte des grandeurs, il avait toujours conservé l'amour du progrès, la simplicité des premiers jours et cet abord bienveillant qui était la marque des qualités de son cœur.

M. Wurtz a eu le rare privilège de garder jusqu'à la veille de sa mort la finesse et la distinction de son esprit.

Tel est, Messieurs, le grand savant que nous avons perdu. Je propose à la Société de lever la séance en signe de deuil pour honorer la mémoire de son ancien président. (*Vifs applaudissements.*)

— La Société décide de lever la séance en signe de deuil, conformément à la proposition de M. le Président.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle se réunira le 25 juin, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Lavezzari, architecte, présenté par MM. Émile Trélat et Gottschalk ;
Lombart, manufacturier, présenté par MM. Martin et Herscher ;
Aymon, ingénieur, présenté par MM. Martin et Napias ;
Saint (Guillaume), manufacturier, présenté par MM. Kuhff et Weisgerber ;
Dr Robinet, conseiller municipal, présenté par MM. Durand Claye et Napias ;
Wilson, député, présenté par MM. Wurtz et Durand-Claye;
Penon (Henri), présenté par MM. Samson et Emile Trélat.

BIBLIOGRAPHIE.

Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, herausgegeben von Dr Struck (Recueil des travaux de l'*Office sanitaire impérial allemand*, tome second); in 4° de 500 pages avec planches. Berlin 1884.

Nous avons rendu compte précédemment (*Revue d'hygiène*, 1882,

p. 180 et 288), du tome premier de cette importante publication. Le tome second qui vient de paraître ne diffère pas comme contexture du précédent; l'on se demande pour quelles raisons l'*Office sanitaire allemand* conserve le format incommode et archaïque *in quarto* qui ne répond à aucun besoin. Comme fond, le volume en question nous semble plutôt inférieur à celui de 1881, si l'on excepte toutefois le travail magistral de Koch sur la tuberculose dont on connaissait déjà les points principaux; comme forme, nous constatons avec satisfaction que les rédacteurs ont mis une sourdine à leurs attaques contre Pasteur et à leurs efforts pour détruire l'œuvre du savant français; ils gagnent certainement à être moins violents et moins agressifs.

Le Dr Struck fait observer dans sa préface que ce second volume comprend presque exclusivement des travaux consacrés à la recherche des causes des maladies transmissibles de l'homme, ou à l'essai des procédés efficaces de désinfection. Une bonne partie de son contenu a été déjà livrée à la publicité, toutefois l'ensemble porte un cachet plus pratique que le premier volume.

Les mémoires sont au nombre de *onze*, tous malheureusement plus compendieux qu'il ne serait nécessaire; 4 sont consacrés à la tuberculose, 2 à l'étiologie de la fièvre typhoïde et de la diphtérie, 1 à la désinfection, etc.

I. *L'étiologie de la tuberculose*, par R. Koch. — La découverte du bacille de la tuberculose, annoncée *le 24 mars* 1882, dans une séance de la *Société de physiologie de Berlin* a fait rapidement le tour du monde : il n'est pas un médecin qui ne connaisse les points fondamentaux du travail publié à cette époque (*Berl. klin. Woch.* 1882, nº 15) et il paraît inutile d'y revenir. Nous reproduirons cependant quelques particularités inédites :

« Les premières expériences positives d'inoculation de la tuberculose sont dues à Klencke, lequel, en 1843, obtint une tuberculose généralisée du poumon et du foie par l'inoculation dans les veines du cou du lapin de tubercules miliaires et infiltrés de l'homme. Klencke doit en conséquence être considéré comme l'auteur de la découverte de la tuberculose expérimentale. Il n'a pas continué ses expériences et c'est pourquoi ses travaux sont *presque* tombés dans l'oubli. »

C'est une belle chose que l'érudition, et l'on saura gré à Koch d'avoir été le restaurateur de Klencke, quand même cet auteur ne serait pas entièrement oublié, ainsi qu'il l'affirme.

Lors de mon dernier séjour à Berlin, j'ai entendu quelques personnes s'étonner de ce que la science française ait cru devoir rappeler dans un banquet les travaux de Villemin dont personne, disait-on, ne conteste la priorité. — Eh bien! si l'honneur d'avoir

découvert la tuberculose expérimentale revient à Klencke, si le reste a été fait par Klebs, Cohnheim, Salomonsen, etc., comme on semble l'insinuer, je comprends fort bien, sans le partager, l'étonnement des confrères allemands. Il m'arrive quelquefois d'éprouver de ces surprises, et dernièrement encore j'apprenais le nom de l'auteur allemand qui a décrit le premier la maladie de Duchenne (de Boulogne). Cette fois-ci, le coup était plus inattendu et je me suis rappelé la parole de Pasteur : « Lorsque j'apporte un fait nouveau, on commence par dire qu'il est faux : lorsque la démonstration est éclatante, on dit qu'il était connu depuis longtemps. » — Mais il est inutile d'insister davantage.

Voici le guide *officiel* pour la coloration des bacilles tuberculeux, et il ne paraîtra pas inutile de le reproduire :

« Les préparations de couvre-objet séchées en couches aussi minces que possible, puis après dessiccation, chauffées trois fois dans la flamme ;

Les coupes préparées avec des objets bien durcis dans l'alcool;

Colorer avec une solution ainsi composée : 100 cent. cubes d'eau d'aniline, 11 cent. cubes de solution alcoolique de violet de méthyle (ou de fuchsine), 10 cent. cubes d'alcool absolu ;

Les préparations restent au moins 12 heures dans le liquide colorant (la coloration des couvre-objet peut être accélérée par le chauffage de la solution);

Traiter les préparations pendant quelques secondes par l'acide azotique dilué (1 pour 3); laver dans l'alcool à 60 0/0 pendant quelques minutes (pour les couvre-objet, il suffit de passer et repasser plusieurs fois dans l'alcool) ;

Colorer définitivement par la solution étendue de vésuvine (ou de bleu de méthyle) pendant quelques minutes;

Laver dans l'alcool à 60 0/0, passer à l'alcool absolu, clarifier à l'huile de girofe ;

Examen histologique de la préparation : placer la préparation dans le baume du Canada, lorsqu'elle doit être conservée. »

Nous trouvons quelques pages plus loin un résumé magistral des recherches de Koch :

« Dans tous les processus pathologiques qui, soit par leur « marche, soit par la structure histologique ou les propriétés infec- « tieuses de leurs produits, doivent être attribués à la tuberculose « vraie, on retrouve dans les foyers tuberculeux des bâtonnets qui « sont révélés par des méthodes spéciales de coloration. Cette loi est « vraie pour la tuberculose de l'homme comme pour celle des diffé- « rentes espèces animales. Le nombre de cas examinés à ce point de « vue est assez considérable pour permettre d'affirmer qu'il s'agit, « non pas d'un fait accidentel, mais d'un fait constant, que les ba-

« cilles de la tuberculose sont un des éléments du tubercule et « de ses produits. Les seuls cas où l'on ne put mettre les bacilles « en évidence se rapportent à l'examen histologique du pus d'un « accès tuberculeux du rein et d'un abcès tuberculeux de la co- « lonne vertébrale. Le résultat négatif de ces recherches ne signifie « pas d'ailleurs que les bacilles manquaient. — D'autre part les « bacilles spéciales à la tuberculose n'ont été retrouvées dans au- « cune autre maladie, malgré la multiplicité des recherches faites « à ce point de vue. On a, il est vrai, prétendu le contraire, mais « il s'agissait d'erreurs reposant sur un emploi irrationnel des « méthodes.

« Second fait important : l'apparition des bacilles indique le début « du processus tuberculeux. Ils se montrent dès que les pre- « mières modifications des éléments cellulaires des tissus peuvent « être observées. C'est alors que l'on observe les amas de cellules « épithélioïdes et la formation de cellules géantes, et plus tard « les produits caséeux résultant de la fonte de ces cellules, consi- « dérées jusqu'ici comme si caratéristiques. En outre la présence « et le nombre des bacilles est en rapport intime avec la marche « du processus tuberculeux ; où la tuberculose présente un carac- « tère chronique ne se rencontrent que des bacilles rares et isolés : « là où sa marche est envahissante, on trouve les bacilles nombreux « et en groupes serrés ; là où le processus est silencieux ou ter- « miné, les bacilles ont disparu.

« Tous ces faits permettent déjà d'affirmer avec vraisemblance le « rapport de cause à effet qui relie la tuberculose aux bacilles décrits. « Il restait à soumettre la question au contrôle de l'expérience. »

La culture du bacille a lieu suivant les méthodes dont Koch est l'inventeur et qui ont été décrites antérieurement. Cette partie du travail a été modifiée par l'auteur mais elle ne se prête pas à l'analyse.

Au lieu de cultiver à plat sous une cloche, comme on faisait au début, on emploie de préférence aujourd'hui à l'Office sanitaire, des tubes à expériences remplis en partie de la gélatine de culture stérilisée et formée par un tampon de ouate. On insère les germes soit dans l'intérieur de la gélatine, soit à la surface, au moyen d'un fil de platine préalablement rougi à la flamme. J'ai eu l'occasion de voir à Berlin une collection de ces tubes présentés par M. Gaffky, et contenant des cultures de tuberculose, de morve, d'érysipèle, etc., et j'ai été frappé de la diversité des manifestations macroscopiques. Les colonies différaient très sensiblement, comme couleur, comme forme, comme aspect extérieur : les unes pelotonnées, les autres ramifiées dans le cylindre de gélatine ; les unes paraissant sans action sur la culture, d'autres au contraire fluidifiant avec rapidité et détruisant le sol nourricier.

J'ignore si cette méthode se prête aux recherches de laboratoire aussi bien qu'à la démonstration, et si elle met suffisamment à l'abri des impuretés de l'air. A l'origine, Koch ne se préoccupait nullement de l'adultération possible de ses cultures, et considérait cette insouciance comme l'un des avantages de sa méthode : actuellement les précautions minutieuses qu'il recommande pour l'ensemencement de ses cultures, les modifications elles-mêmes apportées à sa méthode semblent démontrer qu'il n'est plus aussi indifférent à la pureté de ses cultures.

Il semble d'ailleurs que les conditions d'existence du microbe de la tuberculose soient extrêmement précaires, ainsi que Koch l'avait annoncé dès le début. Il ne se reproduit guère que sur le sérum gelatinisé ; tous les autres terrains de culture ont échoué. Encore faut-il une température constante de 28° à 29° au minimum, qui n'est pas réalisée dans nos climats, même par les beaux jours de l'été.

Les premières expériences publiées par Koch étaient très démonstratives, mais pas aussi nombreuses que l'on pouvait le désirer. Depuis cette époque, les expériences se sont multipliées à l'Office sanitaire, soit pour confirmer la doctrine encore vivement attaquée par l'école de Vienne, soit pour élucider certains points d'étiologie, soit pour vérifier l'utilité de certains agents thérapeutiques vivement pronés. Pour ce qui concerne ces derniers, les résultats obtenus seront publiés ultérieurement ; Koch dit seulement en quelques mots que rien n'a réussi, ni l'arsenic, ni l'hélénine, ni l'hydrogène sulfuré. — Une expérience fort intéressante se rapporte à l'inhalation de liquide contenant des cultures de la 23e génération. Les petites croûtes enlevées du sérum étaient écrasées dans l'eau distillée, et celle-ci pulvérisée dans une cage où se trouvaient réunis des lapins, des cabiais, des rats et des souris. Le résultat fut remarquable, en ce sens surtout que les lésions observées chez les animaux présentaient la plus grande analogie avec celles de l'homme.

Si maintenant l'on cherche à appliquer à l'étiologie de la tuberculose les faits qui précèdent, on arrive aux conclusions suivantes que nous résumons d'après l'auteur :

D'où proviennent les bacilles ? Forcément de l'organisme animal : ce sont des parasites dans la plus stricte acception du mot. Ils ne peuvent résulter de la transformation d'un autre microbe (dans le sens de Buchner qui prétendait transformer en *bacillus anthracis* l'inoffensif *bacillus subtilis* du foin.)

Quant à l'atténuation du virus (dans le sens de Pasteur), c'est une question toute différente et sur laquelle nous ne possédons, à l'heure actuelle, aucun élément d'appréciation.

Le bacille venant forcément de l'homme ou des animaux, il est

clair que le grand danger provient de la phtisie; (les autres lésions tuberculeuses ne jouent aucun rôle), et comme l'avait déjà démontré Villemin, les crachats frais ou desséchés deviennent le moyen de propagation le plus actif. Il n'est pas douteux que les bacilles puissent pénétrer dans le poumon, et, ayant pénétré, puissent se multiplier et déterminer les lésions caractéristiques. Pour que cette multiplication se fasse, il faut, étant donné la lenteur extrême de la croissance du microbe, il faut des conditions spéciales de réceptivité, et Koch rappelle ici : l'influence funeste des maladies, même légères, qui entraînent la desquamation de l'arbre bonchique et la disparition des cils vibratils protecteurs, (rougeole, bronchite etc.); l'influence des adhérences pleurales qui permettent la stagnation des sécrétions bronchiques dans certains recoins des voies respiratoires, etc. — Ainsi s'expliquent les différences que l'on observe dans la contagion de la maladie.

On peut supposer que les lésions de l'appareil lymphatique, surtout fréquentes dans certains milieux, sont dues à des plaies superficielles de la peau.

La tuberculose des animaux est infiniment moins dangereuse que celle de l'homme puisqu'ils n'expectorent pas. La viande peut, il est vrai, produire la tuberculose intestinale, mais nul n'ignore que cette forme est extrêmement rare, relativement à la tuberculose du poumon. D'ailleurs cette rareté se comprend. L'intestin est un milieu encore moins favorable que le poumon à la croissance du bacille : son contenu est continuellement en mouvement. D'autre part, la sécrétion de l'intestin détruit les bacilles ; les spores seuls peuvent continuer à vivre et à se multiplier dans le milieu, et tous les échantillons de viande sont loin d'en contenir.

« La même situation se retrouve pour le lait. Avant tout il faut, pour qu'une infection puisse se produire, que le lait contienne des bacilles. Or ceci ne semble pouvoir exister que si les mamelles sont elles-mêmes tuberculeuses. Comme les nodules de matière perlée s'y rencontrent rarement, il s'ensuit que même le lait de vaches tuberculeuses sera fréquemment inoffensif. Ainsi s'expliquent les contradictions des auteurs qui ont fait des expériences avec le lait de pareilles vaches. Les uns ont obtenu des résultats positifs, d'autres des résultats négatifs. Les premiers opéraient avec un lait qui contenait *par hasard* des bacilles de la tuberculose. »

Le bacille une fois fixé en un point quelconque de l'organisme est le point de départ d'un foyer tuberculeux. On se demande pourquoi, tout autour de ce premier foyer, d'autres vont se produire, puisque le caractère principal du microbe est son immobilité absolue. On ne peut expliquer cette infection de voisinage que par les leucocytes qui transportent les bacilles, tant que ces bacilles

n'ont pas détruit leur mobilité en les gonflant outre mesure. Si le leucocyte ainsi habité pénètre dans le torrent circulatoire, il portera au loin le nouveau foyer : s'il reste en dehors de ces voies, il ne fera qu'un chemin insensible. Ainsi, s'expliquent bien des faits restés obscurs en anatomie pathologique.

Il peut arriver que quelques bacilles isolés pénètrent à la fois dans la circulation : en pareil cas, la vie n'est pas immédiatement menacée et les nodules parasitaires atteignent une grosseur inusitée. Lorsque cette pénétration se fait successivement, on a sous les yeux ce que Weigert appelle très judicieusement : *tuberculose miliaire chronique.*

Pour les lésions osseuses ou articulaires, si isolées, si bien cachées, au fond de l'organisme, on est amené à soupçonner l'intervention *d'un seul* bacille et l'on ne comprend guère comment une pareille singularité peut se produire. Koch admet en pareil cas la préexistence d'un foyer (ganglions bronchiques par exemple, et il suppose que les ganglions lymphatiques ne constituent pas toujours une barrière absolue et peuvent livrer passage à des microbes isolés. La méningite tuberculeuse des enfants devrait être attribuée à la même lésion des ganglions bronchiques.

Il va sans dire que les faits révélés par l'expérience confirment une fois de plus l'unicité de la tuberculose.

« L'étiologie de la tuberculose, basée sur la connaissance du bacille, présente peu de nouveau. Avant la découverte du microbe, Cohnheim avait déjà considéré la tuberculose comme une maladie infectieuse, et fixé son étiologie conformément à cette idée. A ce point de vue, mes recherches n'ont pas fait faire un progrès essentiel à la science et cependant il faut considérer comme un gain réel d'avoir enlevé toute base de raisonnement à ceux qui contestaient l'infectiosité de la tuberculose. »

C'est sur ces mots que je termine cette longue analyse, et je me garderai bien d'y ajouter un commentaire quelconque.

II. *De l'influence de l'âge et du sexe sur la mortalité de la phtisie pulmonaire* par le Dr A. Wursburg. — Travail d'épidémiologie qui sera consulté avec fruit par les spécialistes. La mortalité est plus considérable pour les hommes que pour les femmes (en Prusse et en Suède) : c'est le contraire que l'on observe aux Etats-Unis et en Angleterre. — Elle est plus faible dans les campagnes que dans les villes (en Prusse). — Les districts orientaux sont plus épargnés que les districts occidentaux.

III. *Contribution à l'étude des bacilles dans les crachats*, par le Dr Gaffky (de l'armée prussienne). Profitant d'une série d'ex-

périences instituées dans le service de Fræntzel à la Charité pour déterminer l'influence des substances gazeuses sur le développement des bacilles de la tuberculose, l'auteur a examiné quotidiennement un grand nombre de crachats. Sur 982 examens, les bacilles furent retrouvés 938 fois, et 44 fois seulement l'examen fut négatif. « Des recherches faites sur un aussi petit nombre de malades (14) ne permettent guère de conclure au sujet du rôle pronostique des bacilles. La solution de cette question doit être laissé à ceux qui ont fait leurs recherches sur plusieurs centaines de malades. »

IV. *De la désinfection de l'expectoration des phtisiques* par les Drs E. Schill (de l'armée saxonne) et B. Fischer (de la marine allemande). — Les bacilles de la tuberculose produisent des spores, même à l'intérieur de l'organisme ; dans la plupart des crachats on retrouve les mêmes spores. Il en résulte qu'un désinfectant doit détruire en même temps les spores et les bacilles.

Au début, les auteurs se servaient tout simplement de crachats desséchés sur des plaques de verres à la température de la chambre et conservés dans un flacon. Ces crachats retenaient toute leur virulence jusqu'au 95e jour environ : au delà de cette époque, la virulence disparaissait ; au bout de 226 jours, l'inoculation ne produisait plus aucun effet.

Les recherches ont porté : 1° Sur des agents de désinfection liquides (crachats plongés dans le liquide pendant 2 à 24 heures) ; 2° sur des vapeurs ou des corps volatils (substance desséchée placée sous une cloche scellée ; l'agent désinfectant placé dans un verre de montre, ou imbibant du papier Joseph) ; 3° sur l'action de la chaleur sèche (verre de montre placé dans l'étuve, tout à côté du thermomètre) ; 4° sur la vapeur d'eau (étuve à vapeur) ; sur la coction à + 100° de la matière virulente.

Le procédé d'inoculation ne présente rien de spécial.

Avant d'exposer le résultat de leurs recherches, les auteurs font expressément remarquer que les crachats frais, même abandonnés à la putréfaction pendant six semaines, *n'ont rien perdu de leur virulence.* Cette remarque se rapporte à ce fait, constaté pour d'autres maladies infectieuses et surtout mis en lumière par Salkowski, que certains liquides perdent leur virulence par la putréfaction, ce qu'il attribue à ce que la fermentation putride produit des substances : crésol, phénol, scatol, etc., qui sont elles-mêmes des agents germicides des plus actifs. Il n'en est pas de même en ce qui concerne la tuberculose, et par conséquent nous perdons un moyen de destruction aussi simple que pratique.

Un premier tableau fait ressortir l'action, sur *les crachats desséchés*, de la chaleur sèche, de la coction à + 100°, du sublimé

(à 1 p. 5,000), de l'arsenic, de l'iodoforme, des vapeurs d'iode, qui tous fournissent des résultats positifs. Malheureusement les conclusions à en tirer ne sont pas sérieuses, attendu que les crachats mis en expérience étaient fort anciens et pouvaient avoir spontanément perdu de leur virulence.

Un second tableau résume les recherches faites sur les *crachats frais*. Très peu d'agents fournissent des résultats positifs : l'alcool absolu pendant 20 heures, la solution aqueuse concentrée d'acide salicylique, la solution aqueuse d'acide phénique (3 0/0), l'acide acétique (31,86 0/0), l'ammoniaque (16, 6 0/0), l'eau d'aniline (telle qu'elle est employée par Ehrlich pour la coloration des bacilles), enfin les vapeurs d'aniline développées à la température de la pièce. L'action de tous ces agents était continuée pendant 20 heures: lorsqu'elle ne l'était que pendant 2 heures, une solution d'acide phénique à 5 0/0, montrait une action incertaine et la solution saturée d'aniline ne produisait plus d'effet. Aucun de ces agents ne se prête à une désinfection pratique. Aussi les auteurs ont-ils étudié d'une façon plus complète ceux dont l'emploi présenterait le moins de difficultés : la chaleur, le sublimé, l'alcool, etc.

Pour étudier l'action de la chaleur sèche, un crachat récemment désséché est placé dans une capsule de papier à filtrer, et enveloppé d'un morceau de coton : ce sont là à peu près les conditions ordinaires. Portés dans l'étuve à 100°, ces petits paquets y demeurent 15, 30 et 60 minutes. Au bout d'une heure, la désinfection n'était pas certaine.

Lorsque, au contraire, l'on opère la même façon dans une atmosphère où circule de la vapeur à 100°, les spores sont certainement détruites, pourvu que l'action soit suffisamment prolongée. Il en résulte que la vapeur se prête très bien à la désinfection des objets souillés par les crachats, mais il est nécessaire de continuer l'opération au moins pendant une heure. — Lorsque l'on fait agir la vapeur sur des crachats *frais non desséchés*, l'action est complète déjà au bout d'un quart d'heure. Cette différence tient probablement à une pénétration plus rapide de la chaleur. Ce procédé semble particulièrement applicable à la désinfection des crachats.

La cuisson à + 100° agit très rapidement : au bout de 5-15 minutes, les crachats perdent leur virulence d'une façon certaine. Ce procédé peut être lui aussi employé dans la pratique ; il suffirait de trouver un *modus faciendi* aisément applicable.

Le sublimé s'est montré absolument inactif à la dose de 1 p. 5000 comme à celle de 2 0/0, et les auteurs concluent que l'on ne peut compter sur ce moyen. Il en est de même de l'alcool, dont il faudrait des quantités énormes.

Heureusement l'acide phénique s'est révélé germicide très éner-

gique dans le cas particulier. On mélangeait 40 cent. c., de crachats avec pareille quantité d'une solution phéniquée (à 5 ou 10 0/0). Chaque fois, la désinfection fut complète. Il nous parait désirable que ce résultat encourageant soit appuyé d'un nombre de faits beaucoup plus considérable.

V. *Etudes expérimentales sur l'atténuation artificielle des bacilles du charbon, et sur l'infection charbonneuse par le fourrage,* par MM. R. Koch, Gaffky et Lœffler. — Reprise de la question déjà traitée en partie dans le premier volume. Cette fois, au lieu d'une critique purement théorique, les auteurs présentent des expériences nombreuses et qui n'ont qu'un défaut, c'est qu'elles n'ont pas été faites dans les mêmes conditions que celles de Pasteur, et que par conséquent elles peuvent difficilement servir de contrôle. On se rappelle que l'objection principale formulée par les savants de Berlin est qu'une première atteinte du charbon n'empêche pas une infection ultérieure ni chez l'homme, ni chez le cheval, ni chez le rat. En second lieu on prétend que la culture du charbon dans le bouillon de poule entre 42° et 43° fournit parfaitement des spores, contrairement aux opinions de Pasteur.

Ces objections conservent toute leur valeur, mais elles nous paraissent purement théoriques, comme l'analyse suivante va le démontrer. Pour les expériences de contrôle faites à l'Office sanitaire, on emploie l'étuve de d'Arsonval. Le virus originel est un sang très riche en spores charbonneuses, extrêmement virulent et datant de cinq ans.

Une première série d'expériences montre « la vérité du fait fondamental, qu'un virus charbonneux cultivé entre 42° et 43° perd son action physiologique sans perdre sa faculté de reproduction. » Elle montre ensuite que dans une même série de tubes, l'atténuation des virus est très différente suivant les tubes. Le virus totalement atténué a été cultivé pendant deux ans sans interruption, il n'y a aucun retour à la virulence, et les bacilles n'ont présenté aucune modification de forme appréciable. — Voici donc, en premier lieu, une confirmation éclatante de la loi annoncée par Pasteur.

Peut-on utiliser ce virus atténué pour conférer l'immunité ? Non, lorsqu'il s'agit du virus totalement inactif. En opérant avec un virus moins atténué (12 jours et 24 jours) on obtint des résultats ambigus. Sur 2 moutons, l'un mourut du charbon ; une seconde expérience avec 5 moutons en fait périr 4 ; enfin une troisième expérience sur 5 moutons en fait périr 2. — Nous passons sur les détails de ces expériences qui montrent que Koch et ses collaborateurs n'étaient pas arrivés à constituer le *second* vaccin de Pasteur. En cette matière délicate, la virulence de ce second vaccin est tout. Les expériences faites à Berlin sous la direction du regretté Thuillier

avaient mis en relief ce fait qui n'a rien d'extraordinaire, que la race de moutons allemande était plus susceptible que la race française, et que le second vaccin donné par Pasteur aux agriculteurs français et employé par eux avec tant de succès, ne convenait pas aux Allemands. L'expérience suivante en est une nouvelle preuve.

Koch se procura du vaccin de Pasteur par Boutroux : il fit l'expérience sur 6 moutons ; l'un d'eux succomba. « Les résultats, dit-il, concordent assez bien pour que, malgré le petit nombre d'animaux en expérience, l'on puisse affirmer que l'inoculation la plus soigneuse ne permet pas d'obtenir *chez tous les moutons une immunité certaine.* »

On remarquera la réserve de cette conclusion, contre laquelle Pasteur lui-même ne s'inscrirait pas en faux.

« Si Pasteur n'a pas de plus grandes pertes à signaler dans ses inoculations, c'est que son virus violent doit être moins actif que le nôtre. »

Il semble résulter de tout cela pour le lecteur impartial, que les résultats obtenus, déjà suffisamment significatifs, auraient été encore plus brillants si Koch avait voulu s'astreindre à employer les liquides de Pasteur sur une échelle un peu plus considérable. Nous sommes bien loin, comme on voit, de la négation absolue de la première heure !

Quel est, se demandent les auteurs, la cause de l'atténuation du virus? Pour Pasteur c'est l'oxygène de l'air : pour Koch, comme pour Toussaint, Chauveau, etc., c'est la température. Si les tubes du même jour présentent des différences considérables de pouvoir virulent, cela tient à ce que, même dans l'appareil de d'Arsonval, ils ne sont pas exactement à la même température. Or une différence même de 0°1 est importante, et plus on se rapproche de 43° plus la virulence disparaît rapidement.

Reste enfin la question du retour progressif à la virulence, d'après le mode indiqué par le savant français; sur ce point, Koch déclare la question encore ouverte. Ses expériences personnelles sont encore trop peu nombreuses pour permettre une conclusion.

« Le fait scientifique, dit-il, que les moutons peuvent acquérir l'immunité par l'inoculation de cultures d'un virus atténué, *se trouve donc confirmé par nos expériences.* Sans doute tous les animaux n'acquièrent pas cette immunité, lorsque l'on emploie une virus très actif. Mais comment se comportent les animaux vis-à-vis de l'infection naturelle ? Cette question est d'une importance capitale pour l'utilité pratique des inoculations protectrices. »

Les auteurs abordent ainsi l'une des questions élucidées avec le plus de soin par Pasteur. Une première série d'expériences con-

firme absolument l'innocuité de l'absorption par les voies digestives de matière virulente *ne contenant que des bacilles* (condition qui se trouve réalisée dans les organes internes des animaux morts du charbon.)

Lorsqu'il s'agit de matière virulente *contenant des spores*, le résultat diffère absolument : 5 moutons reçurent une portion de spores cultivées sur des pommes de terre, environ la grosseur d'un pois. L'effet fut prodigieux. Le premier mouton mourut dans la seconde nuit, le second jour les quatre derniers, tous du charbon le plus authentique.

Cette expérience démontre que les spores charbonneuses ne sont pas détruites dans l'estomac du mouton, qu'elles se développent dans l'intestin, qu'elles pénètrent dans les tissus à travers la muqueuse saine du canal intestinal et sont capables de cette façon de produire une infection rapidement mortelle.

Nous nous trouvons en présence d'un fait nouveau, d'une importance considérable et que l'auteur a résumé lui-même de la façon suivante :

« Le charbon naturel provient d'une infection ayant son origine dans l'intestin et produite par de petites quantités de spores mélangées au fourrage. Plus la dose contenue dans le fourrage est considérable, plus l'action virulente est certaine. De fortes doses de spores dans l'intestin agissent aussi vite et aussi sûrement que les bacilles ou spores inoculés sous ou dans la peau. En conséquence, l'introduction dans l'intestin de fortes doses de spores charbonneuses, est le *meilleur moyen de contrôler l'immunité des animaux préalablement vaccinés au moyen des cultures.* »

Conclusion curieuse et toute théorique. Nous attendons avec impatience les résultats obtenus par ce nouveau procédé de contrôle. On lira avec intérêt les détails nécropsiques concernant les 24 moutons dont il est question dans le mémoire.

VI. *De la détermination quantitative des microbes contenus dans l'air*, par M. le Dr Hesse. — La méthode employée consiste à faire passer l'air de l'atmosphère dans des tubes en verre dont les parois internes sont revêtus de gélatine de culture. Cette gélatine est préparée de la façon suivante : 50 grammes de gélatine sont dissous dans 500 grammes d'eau qu'on porte à l'ébulition ; 500 grammes de viande hachée sont placés pendant 24 heures dans l'eau froide, on exprime la lavure de chair, on la soumet à l'ébulition, on filtre avec de la gaze, on ajoute la gélatine, 10 grammes de peptone, 1 gramme de chlorure de sodium ; on neutralise avec le carbonate de soude, on filtre et l'on stérilise le litre de liqueur ainsi obtenue.

Pour la disposition de l'appareil, il est indispensable de consulter l'original. Les germes déposés sur la gélatine forment des colo-

nies absolument semblables à celles que l'on observe lorsque l'on fait l'ensemencement direct. Le résultat le plus curieux est celui-ci : toutes les colonies siègent exclusivement dans le segment inférieur du tube de verre placé horizontalement, et les germes se déposent dans les parties les plus rapprochées de l'orifice d'entrée de l'air; ces germes sont lourds et se fixent tous sur le tube de culture, car on ne peut ensemencer de la gélatine peptonisée en y portant les tampons de coton placés dans le petit tube par lequel l'air s'échappe après avoir traversé l'appareil. Les expériences nombreuses et variées ont fourni des résultats intéressants, mais encore sans importance pratique.

VII. *De la pénétration de spores de champignons dans les voies respiratoires, et des maladies qui en sont la conséquence*, par M. le professeur Schutz.

Mémoire très remarquable comme exposition et comme fond. L'auteur étudie successivement la pneumonie due à des moisissures, et la teigne des gallinacés.

I. *Pneumonomycosis aspergillina.* — Historique très soigné d'une affection surtout observée chez les oiseaux. L'auteur a eu l'occasion de constater lui-même des accidents de ce genre chez des oies, dans une localité des environs de Berlin. D'après sa description, L'animal présentait les signes d'une fièvre grave (faiblesse extrême, pâleur des téguments, dyspnée, diarrhée, somnolence, etc.). Mort le 4e jour. Dans le gésier rempli de mucosités, on observait sur la paroi postérieure, un feutrage de champignons, de couleur gris-jaunâtre facile à enlever. Ce feutrage recouvrait une ouverture à bords déchiquetés qui conduisait dans une cavernule du poumon droit contenant le même mycelium. Tout autour de cette excavation, le tissu pulmonaire hépatisé présentait à la section de petits points jaunâtres, véritables colonies du même champignon. Des lésions analogues existaient dans le poumon gauche et dans les vésicules aériennes.

Le champignon cultivé sur une décoction de pain sterilisé fut reconnu être l'*Aspergillus fumigatus* caractérisé par sa rapide croissance aux températures élevées, par la grosseur de ses conidies et par la couleur du mycelium.

La présence d'un aspergillus dans les voies aériennes d'un oiseau n'était pas en soi, un fait bien extraordinaire, et ne permettait nullement de conclure a la nature parasitaire de l'affection. Aussi l'auteur chercha-t-il à réaliser expérimentalement la transmission au moyen du champignon cultivé sur la gélatine d'agar-agar ou la décoction de pain.

Les masses de champignon furent d'abord mélangées à la nour-

riture. Ce procédé ne fournit pas de résultats positifs : généralement les animaux mis en expérience (oies et pigeons) demeuraient bien portants. Toutefois un pigeon périt le 16e jour. Le tube digestif paraissait sain ; tandis que le poumon hépatisé présentait des lésions assez semblables à celles observées chez les oies. Le microscope révèle la présence du mycelium dans cette pneumonie qui suivant l'auteur ne serait pas sans analogie avec la pneumonie catarrhale des enfants. L'auteur conclut de cette autopsie que les voies digestives constituent un mauvais terrain pour la multiplication du parasite et que chez l'oie citée plus haut, les lésions primitives existaient dans le poumon et non dans l'estomac, contrairement aux apparences.

En conséquence il pratiqua des expériences d'inhalation, qui fournirent des résultats presque immédiats, tant chez les pigeons que chez les petits oiseaux et finalement aussi sur une oie. L'affection est le résultat constant du séjour des animaux dans une atmosphère contenant des cultures d'*Aspergillus fumigatus* pulvérisé.

Arrivé à la solution de ce premier problème, l'auteur étendit le cercle de ses expériences. Il fit inhaler aux mêmes oiseaux des cultures d'*Aspergillus niger*, dont l'action pathogénique se montra semblable à celle de l'*Aspergillus fumigatus*. Même marche de l'affection, mêmes lésions anatomiques ; seulement les nodules présentent une teinte noirâtres au lieu de la couleur grise observée précédemment.

Il passa ensuite à l'*Aspergillus glaucus*, l'une des moisissures les plus répandues de l'espèce. Résultat absolument négatif : Lichtheim était arrivé à des conclusions analogues à la suite de ses expériences d'injection dans les veines. Ce fait est extrêmement curieux.

Le travail se termine par un résumé très complet des observations du même genre fait sur l'homme. Contrairement à l'opinion généralement admise l'auteur, basé sur les faits que nous venons d'exposer, admet que les parasites observées par Virchow, Fürbringer, etc., ne sont pas des productions accidentelles, mais bien la cause réelle de l'affection pulmonaire.

II. *De la teigne des poules* (*Tinea galli*). — Cette maladie est déjà connue, et le parasite de ce singulier favus a été décrit, notamment par Muller et Rivolta. Schütz en donne une description détaillée et émet l'opinion qu'il s'agit d'une espèce de *Torula*. Il obtint la transmission de l'affection d'une manière très simple, en mélangeant le produit des cultures (décoction de pain) à de l'huile ou à de la vaseline et en pratiquant des onctions sur la crête des volatiles. Résultat positif dans tous les cas. Le travail de Schütz constitue

une contribution sérieuse au chapitre si intéressant et tout moderne, des maladies dues à des parasites relativement grossiers, maladies dont l'action mycose peutêtre considéré comme le type. L'histoire de ces curieuses zoonoses est destinée à éclairer d'un jour très vif, la doctrine générale des infections. Quelles surprises la science nous réserve-t-elle encore, sur ce terrain à peine exploré?

VIII. *De la désinfection par le chlore et par le brome*, par MM. Fischer et Proskauer. — Suite des expériences de Koch antérieurement publiées. On se rappelle que l'acide sulfureux s'était révélé inactif, tandis que le chlore, le brome et l'iode avaient fait preuve d'une action assez marquée sur les spores. Vu la pénurie des desinfectants gazeux, les auteurs ont jugé utile de poursuivre cette étude. Les expériences ont porté : sur des spores charbonneuses, sur des spores d'un bacille spécial, contenu dans la terre du jardin de l'Office sanitaire (qui, dans les expériences précédentes, s'était montré très réfractaire même vis-à-vis de la chaleur humide); sur de la terre de jardin pulvérisée et ne contenant que des bacilles; sur des crachats tuberculeux desséchés; sur des bacilles du charbon, de la septicémie des souris, sur le *Micrococcus tetragenus* (décrit par Gaffky dans ses recherches sur la tourbe), sur le micrococcus de l'érysipèle, sur le *Micrococcus prodigiosus*, jaune et isabelle, sur la levure rose et grise, sur la sarcine, l'*Aspergillus niger* et rosé. — Nous donnons cette nomenclature à titre de curiosité : conséquemment les expérimentateurs auraient pu se borner à nous faire connaître l'action sur la première moitié des organismes cités.

Le détail des expériences, les précautions prises, les tableaux résumant les résultats doivent être consultés dans l'original. Lorsque l'on opère dans un laboratoire, au moyen d'un appareil composé d'un flacon et d'un aspirateur, aucun organisme n'est réfractaire au chlore : il y a des différences dans la résistance, mais le résultat final est certain.

L'humidité de l'atmosphère joue un rôle capital, probablement parce qu'elle favorise l'oxydation. Lorsque l'air est saturé de vapeur d'eau, les microorganismes sont détruits lorsqu'une proportion de chlore à 0.3 0/0 (en volumes) agit pendant 3 heures, ou lorsqu'une proportion de 0.04 0/0 agit pendant 24 heures, lorsque l'air est sec, l'action est à peu près nulle.

Une expérience intéressante fut instituée dans une cave voûtée et asphalté cubant 28 mètres cubes. Pour le dégagement du chlore on employa 6 kilogrammes de chlorure de chaux et 6 kilogrammes d'acide sulfurique : la réaction devait fournir en théorie 1.54 0/0 en volumes. Voici ce que révéla l'analyse, à divers moments et à

diverses hauteurs. Les proportions indiquées sont en volumes :

	Après 1/2 heure.	Après 2 heures.	Après 3 1/2 heures.	Après 4 1/2 heures.	Après 24 heures.
A la voûte (2m,5)	0,14	0,13	0,039	0,029	0,00045
Hauteur moyenne (1m,5). . . .	0,4	0,223	0,44	0,014	0,00033
Au niveau du sol	1,2	0,28	0,014	0,044	0,00038

Le chlorure de chaux n'avait pas été décomposé en totalité. Des échantillons de fils, d'étoffes, de cuirs, etc., avaient été grandement impressionnés dans leur couleur; résultats peu encourageants. Les objets enveloppés avaient peu souffert : seuls les virus bien exposés avaient été rendus inactifs, et encore souvent l'action du chlore n'avait-elle pas pénétré dans la profondeur.

Dans une seconde expérience, faite dans le même local, avec la même quantité de chlore, mais avec 12,5 kilogrammes d'acide chlorhydrique, l'on obtint une meilleure répartition du gaz, en plaçant les petits vases contenant le chlorure de chaux à la hauteur de la voûte, au lieu de les déposer sur le sol. La proportion moyenne de la teneur en chlore fut un peu plus élevée, et les résultats plus satisfaisants.

En somme, l'on peut résumer ainsi les particularités de la désinfection par le chlore :

1° L'action est *très superficielle;* elle ne se produit que sur les objets bien découverts et bien exposés, et encore souvent est-elle limitée dans la couche la plus superficielle. C'est là un caractère général qui résulte de toutes les expériences, soit en flacons, soit dans l'espace plus vaste dont il a été question.

2° L'action est *incertaine :* elle exige une saturation complète de l'atmosphère et une humidité marquée des objets à désinfecter. Ces deux caractères sont en rapport avec la théorie qui attribue l'effet désinfectant du chlore à ses propriétés oxydantes.

3° La désinfection par le chlore est extrêmement *difficile à mettre en pratique,* à cause de la difficulté de l'occlusion hermétique des locaux, de l'inégale répartition du gaz, etc.

4° Elle est *dangereuse* pour le personnel et nécessite les plus grandes précautions pour éviter des accidents du côté des voies respiratoires.

5° Elle est *inapplicable* à une foule d'objets, par exemple à tous les vêtements, les objets métalliques, les tapis, les tentures, etc.

6° Elle est *coûteuse :* la quantité minimum peut être évaluée, par mètre cube, à 0kg,25 de chlorure de chaux et à 0k,35 d'acide

chlorhydrique, ce qui représente environ 0 fr. 20 c., et ne laisse pas de représenter une somme considérable pour des locaux ordinaires.

Et cependant, les auteurs préfèrent encore, et de beaucoup, la désinfection par le chlore à celle par l'acide sulfureux !! C'est donc ou que cette dernière est absolument inutile, ou que les longues recherches consacrées au chlore ont eu pour résultat de masquer aux yeux des expérimentateurs les défectuosités du système; peut-être les deux hypothèses sont-elles fondées. En vérité, tout cela est bien décourageant ! Car il n'y a pas d'illusion à se faire; l'avenir de la désinfection est subordonnée à l'emploi des gaz. Tant que l'on sera obligé de recourir à l'emploi des liquides (sublimé, acide phénique, etc.) la désinfection ne fournira que des résultats imparfaits. Serons-nous donc obligés de revenir à l'ancienne pratique de la *sereine*, pour désinfecter nos habitations et nos vêtements ?

Ce que nous venons de dire du chlore, nous pourrions le répéter mot pour mot pour le *brome ;* les recherches ont été calquées sur les précédentes et faites parallèlement. Les résultats sont à peu près identiques, avec cette différence cependant que la mise en pratique est encore plus difficile. Évidemment les espérances fondées par Wernich et d'autres sur l'emploi du brome étaient au moins prématurées.

X. *De l'étiologie de la fièvre typhoïde*, par M. Gaffky. — L'auteur présente l'historique des recherches concernant la nature parasitaire de l'affection. Il a fait lui-même des travaux dans ce sens, et confirme les vues déjà émises antérieurement par Koch. Le microbe de la fièvre typhoïde serait le gros bâtonnet court décrit par Eberth; il serait assez facile à cultiver. *Toutes les inoculations pratiquées ont échoué* !

Dans une annexe à ce mémoire, Gaffky relate une épidémie de fièvre typhoïde observée dans un régiment d'infanterie prussien pendant l'été de 1882. Cette relation est fort remarquable quoique un peu confuse; elle montre comment l'on doit pratiquer, à l'heure actuelle, les recherches de ce genre.

IX. *Recherches sur les décompositions du lait par les microorganismes*, par le Dr F. Hueppe. — Mémoire extrêmement compendieux, contenant beaucoup de redites, de critiques banales et peu de recherches personnelles. L'auteur débute ainsi : « Même dans ce siècle de recherches d'histoire naturelle, l'on s'aperçoit que l'expérimentation n'est pas à elle seule en état de nous faire progresser dans la connaissance de la vérité scientifique. Ce n'est que si la critique historique se joint à la critique expérimentale, que l'on peut s'opposer avec succès au culte menaçant des faits nus, que

l'on peut démontrer que les conquêtes modernes ne sont jamais qu'un chaînon dans l'ensemble des connaissances scientifiques. » Ces phrases sonores servent de préambule à un historique de 18 pages in-folio, où le sens critique de l'auteur aurait pu se donner ample carrière, s'il avait pu se décider à ne mettre en lumière que les trois ou quatre doctrines principales représentées par autant de savants, et grouper autour d'eux les noms qui méritent d'être sauvés de l'oubli. Mais ce n'est pas de cette façon simple que procède la manière de l'auteur, et en cela il est parfaitement d'accord avec les traditions des savants, surtout des jeunes savants de son pays. Non seulement la bibliographie qui témoigne d'un labeur infini, est d'une minutie désespérante, mais elle est fatiguante et sans aucun intérêt pour le lecteur. Nous ne saurions assez protester contre cette façon de comprendre la critique historique en médecine, contre cette bibliographie à outrance et sans mesure telle qu'elle tend à s'acclimater en France. Cette érudition de mauvais aloi, est un des grands défauts de l'époque actuelle et ne saurait être à aucun titre, considérée comme un moyen de faire progresser la science.

De quoi s'agit-il, au fond, dans cette question de la fermentation lactique? De savoir si, oui ou non, elle est sous la dépendance exclusive d'un microorganisme, et secondairement si ledit organisme agit directement ou par l'intermédiaire d'une substance chimique secrétée par lui. En France, nous sommes habitués depuis les travaux très nombreux de Pasteur, à admettre l'existence d'un ferment lactique décrit d'une façon très précise par le savant français. Les recherches de Hueppe, au moyen du procédé de Koch, sur le sérum gélatineux l'ont conduit aux mêmes résultats et il a retrouvé le même ferment. Voici une confirmation sans doute intéressante des travaux antérieurs mais elle ne constitue pas un progrès.

Reste la question de l'action indirecte des microbes, *Enzymwirkung* de l'auteur. Il n'en est pas partisan. Il a répété minutieusement les expériences de Al. Schmidt et a obtenu des résultats contradictoires. Il ne nie pas d'une façon absolue l'existence d'un ferment inorganique (diastase); mais évidemment cette théorie ne jouit pas de son estime. C'est encore une opinion universellement acceptée.

Chose curieuse! La majeure partie du travail est consacrée à combattre la théorie générale de Pasteur sur les fermentations et la séparation établie par lui — on sait avec quelle prudence — entre les corps *aérobies* et *anaérobies*. « Quoique pouvant vivre sans air quand on leur en refuse absolument, est-il dit dans une citation reproduite par Hueppe, ils peuvent mettre en œuvre, pour les besoins de leur nutrition des quantités variables d'oxygène libre quand ils en ont à leur disposition, et ils sont ferments plus ou

moins puissants dans la proportion inverse des volumes de gaz oxygène libre qu'ils peuvent s'assimiler. »

Or, dit l'auteur : l'oxygène ne fait défaut qu'en apparence. Il est impossible d'en enlever les dernières traces et l'assertion de Pasteur repose sur une erreur : la théorie toute entière, basée sur le rôle de l'oxygène, doit être rejetée. On peut aller loin avec de pareils raisonnements.

Et ce qu'il y a de plus curieux, c'est qu'en terminant (p. 351) l'auteur admet parfaitement que l'on conserve aux termes extrêmes de la longue série des fermentations les dénominations d'*Aerobion* et d'*Anaerobion.*

Nous n'insisterons pas d'avantage. A la fin du mémoire des études sur le *lait bleu* et sur *l'oïdium lactis* reproduisent des faits déjà connus.

XI. *Recherches sur la signification des microorganismes dans la diphthérie (de l'homme, du pigeon et du veau)*, par le Dr Loeffler.

Historique très étendu pour démontrer que le microbe de la diphthérie n'est pas encore connu, que les recherches n'ont pas abouti, que les espérances fondées sur les travaux de Talamon, de Klebs, etc., n'ont pas été réalisées jusqu'ici.

Pour ses recherches personnelles, Lœffler emploie un réactif colorant qui a l'avantage de colorer *tous* les éléments parasitaires. Il s'agissait, en effet, de déterminer, au milieu des innombrables parasites nichés dans les fausses membranes, quel est celui qui produit la diphthérie. Ce réactif est obtenu par le mélange de 30 cent. cubes de solution alcoolique concentrée de bleu de méthyle, à 100 cent. cubes de la solution de potasse employée par Koch (1 pour 10,000 d'eau).

L'examen minutieux de 27 cas de diverses provenances, démontra d'après les résultats de l'examen histologique et les parasites observés, que les observations pouvaient se partager en deux groupes correspondant assez sensiblement à la marche clinique de l'affection :

1° *Micrococcus en chaînettes.* Localement, pertes de substance à fond jaune grisâtre, sans fausses membranes. Ces lésions sont surtout marquées dans la diphthérie scarlatineuse. Comme ce micrococcus se retrouve dans une foule de maladies, la variole, la fièvre typhoïde, la fièvre puerpérale, etc., qu'il est considéré comme purement accidentel, il semble permis d'étendre cette conclusion à la diphtérie.

2° *Batoennts* déjà signalés et décrits par Klebs. Correspondent aux cas de diphthérie bien franche, bien caractérisée au point de vue clinique. La fausse membrane est composée en grande partie d'un exsudat fibrineux provenant des vaisseaux superficiels : au

centre une zone médiane contient en même temps un grand nombre de jeunes cellules et des groupes des bâtonnets en question. Il faut noter toutefois que, dans un certain nombre de cas bien caractérisés, l'auteur n'a pas rencontré ces bacilles.

Ainsi qu'on pouvait le prévoir, les micrococcus signalés en premier lieu n'ont aucune action pathogénique. Les cultures réussissent assez bien, lorsque l'on emploie le procédé de Koch, mais les inoculations n'ont fourni que des résultats insignifiants.

Les bacilles au contraire sont impossibles à cultiver sur la gélatine peptonisée. Par contre, ils se multiplient merveilleusement à la température du corps sur le sérum coagulé. Ils sont immobiles, et se colorent en bleu intense par le bleu de méthylène. Droits ou légèrement courbés. ils ont à peu près la même longueur que les bacilles de la tuberculose, mais le double d'épaisseur. L'auteur n'a pas observé de développement de spores, malgré des examens fréquents et minutieux.

La température nécessaire pour la multiplication doit être audessus de 20°.

Voici les résultats expérimentaux :

Les cultures introduites sous la peau des cabiais et de petits oiseaux, tuent ces animaux en produisant des exsudats hémorragiques ou blanchâtres, au point d'inoculation et des œdèmes envahissants du tissu cellulaire sous-cutané. Les organes internes restent sains.

Dans la trachée ouverte des lapins, des poules et des pigeons, l'inoculation détermine la production de fausses membranes ; de même sur la muqueuse scarifiée des lapins ou dans le vagin des cabiais. En outre de la formation de pseudo-membranes, il faut noter comme lésion constante caractéristique des lésions vasculaires (œdèmes hémorragiques, hémorragies dans le tissu des ganglions lymphatiques, exsudats pleuraux). Ces bâtonnets ont donc la même action que le virus de la diphthérie, et comme ce dernier, tuent plus facilement les jeunes animaux que les vieux.

A cette conclusion, on peut objecter, toujours d'après l'auteur lui-même ;

1° Les bacilles manquaient dans un certain nombre de cas ;

2° Dans les fausses membranes artificielles, la disposition des microbes diffère notablement de celle observée dans les fausses membranes de la diphthérie ;

3° Déposés sur une muqueuse saine, ils ne produisent aucun effet ;

4° Les animaux inoculés n'ont jamais présenté de symptômes de paralysie ;

5° Dans le mucus de la bouche d'un enfant bien portant, on trouva les mêmes bacilles.

La démonstration reste donc encore à faire. Cependant la possibilité de l'action pathogénique ne doit pas être considérée comme écartée.

C. ZUBER.

TRAITÉ DES FIÈVRES PALUSTRES, avec la description des microbes du paludisme, par A. LAVERAN, médecin major, professeur agrégé du Val-de-Grâce; Paris, O. Doin, 1884, un vol. in-8° de 548 pages, avec figures.

SULLE ALTERAZIONI DEI GLOBULEI ROSSI NELLA INFEZIONE DA MALARIA ET SULLA GENESI DELLA MELANEMIA (Sur les altérations des globules rouges dans l'infection paludéenne et sur la genèse de la mélanémie), par le Pr E. MARCHIAFAVA et le Dr CELLI; mémoires de la *Reale Academia dei Lincei*, Rome 1884.

Le livre de M. Laveran est le développement et la confirmation des publications antérieures de l'auteur sur les microbes de l'impaludisme, dont la première remonte au 23 octobre 1880; il est la déposition sincère d'un témoin qui, pendant cinq années, a pu observer la malaria en Algérie, dans ses manifestations les plus variées. Il constitue un apport important pour l'étude clinique et anatomo-pathologique de l'impaludisme; il renferme 60 observations, les plus typiques que l'auteur ait recueillies. Mais le côté saillant de l'œuvre est l'étude du microbe, avec les conséquences qui en découlent pour l'anatomie et la physiologie pathologiques. M. Laveran, on essaie en vain de le contester encore aujourd'hui, vient de faire faire à la question de l'étiologie du paludisme le même pas décisif que Koch a fait franchir à l'étude de la tuberculose et du choléra; grâce à lui, l'hygiéniste aura désormais un critérium sûr pour déterminer les conditions si variées et encore si obscures de l'habitat, de l'origine réelle du poison palustre.

M. Laveran est en mesure d'affirmer, après quatre années de recherches ininterrompues, que la présence du microbe décrit par lui est à peu près constante, puisqu'il l'a rencontré 432 fois sur 480 cas, c'est-à-dire 9 fois sur 10; de plus, il n'a jamais été signalé par aucun autre observateur en dehors de la malaria. Cette découverte, comme toute idée jeune, s'est heurtée à bien des scepticismes, à bien des négations: on est difficile pour ces nouvelles venues qui dérangent des sièges tout faits, et on ne veut les recevoir que dûment et même ultra-accréditées; or, dans son Traité, Laveran expose tous les titres de son microbe. Il sera facile à tout médecin exerçant dans un pays à malaria, en suivant exactement la méthode indiquée, de contrôler et de confirmer les assertions de l'auteur. En France, le paludisme est confiné dans d'étroites limites géographi-

ques et saisonnières, et le pays ne serait pas bien choisi pour des études fondamentales sur la matière; mais la donnée étiologique trouvée par Laveran est d'une importance telle que l'on est en droit d'attendre que le gouvernement confie à une mission le soin d'aller reconnaître officiellement, dans un pays à fièvre, en Algérie par exemple, l'exactitude de cette donnée. On fait des dépenses bien autrement grandes lorsqu'il s'agit d'observer un passage de Vénus; et pourtant ces observations astronomiques, d'une haute portée scientifique, sans doute, sont loin d'intéresser l'avenir de l'humanité d'une façon aussi directe que le paludisme, ce fléau permanent de notre colonisation et de nos expéditions militaires.

En attendant, il est bon de faire remarquer que tous les médecins qui ont passé pendant ces trois dernières années dans les hôpitaux militaires de Constantine et de Philippeville ont vu et accepté les parasites de la malaria; le témoignage de tant de témoins oculaires ne saurait être récusé et mérite certainement qu'on s'y arrête. De plus, le microbe sert d'une façon courante, dans la clinique de ces deux hôpitaux, pour le diagnostic de l'impaludisme, et, on peut le dire, n'a jamais fourni une indication fausse; son abondance est en raison directe de l'intensité des accès; il disparaît rapidement avec l'administration de la quinine, ne se retrouve plus après la guérison, reparaît avec les rechutes; grâce à lui, la différenciation entre le paludisme et les autres affections, fièvre typhoïde, méningite, est un jeu aujourd'hui.

Les inoculations à des animaux n'ont donné jusqu'à présent aucun résultat, parce que le parasite de la malaria semble, de même que le bacille en forme de virgule du choléra, se développer sur l'homme à l'exclusion des autres espèces animales; de sorte que ce précieux moyen de contrôle qui a tant favorisé l'étude de la tuberculose, du charbon, de la septicémie, ne promet qu'un faible secours pour établir le rôle pathogène du microbe signalé. La tâche de l'hygiène sera de rechercher celui-ci dans le sol, le sol des marais surtout, dans l'atmosphère, dans l'eau. Laveran pense avec Nielly (*Éléments de Path. exotique*, p. 179) que l'infection palustre a souvent pour agent l'eau de boisson.

MM. Marchiafava et Celli viennent de publier dans les *Mémoires de l'Académie dei Lincei* une étude sur les altérations du globule rouge dans l'impaludisme, étude qui est une confirmation éclatante de la découverte de Laveran ; le fait est d'autant plus significatif que l'un des deux collaborateurs était jusque naguère un fervent partisan du bacille de Klebs. La méthode suivie par les deux médecins de Rome diffère de celle de Laveran, en ce qu'ils colorent les éléments par le procédé d'Ehrlich; cette technique a un avantage, c'est qu'elle rend plus apparents les éléments très petits qui, non colorés, échapperaient à l'examen. Peut-être arrivera-t-on de cette

façon à réduire à zéro les cas où le microbe semble faire défaut; mais le procédé a l'inconvénient d'altérer la forme du microbe, que l'on voit bien plus distinctement par l'observation directe; pour s'en convaincre, on n'a qu'à consulter les dessins si nets de Laveran (Pl. 7 à 11). Les auteurs partagent l'opinion que j'émettais jadis, à savoir que les éléments sont contenus dans l'intérieur des hématies et ne leur sont pas simplement accolés; ils les considèrent comme spéciaux à l'impaludisme, mais ne se prononcent pas sur leur nature; toutefois, ils inclinent beaucoup à en faire des parasites; la meilleure preuve, c'est qu'il ont cherché à les cultiver. Ils ont réussi, disent-ils, à préparer un milieu solide assez semblable à celui du globule rouge, l'ont ensemencé avec du sang palustre et y ont vu se développer au quatrième jour, à une température de 36°, un tube grisâtre qui était formé d'éléments arrondis, décolorés au centre. Au moment où ces intéressantes expériences étaient en train, la fin de la saison palustre est survenue, et les auteurs ont été obligés de les ajourner à cette année-ci.

L'attention du monde médical est, on le voit, attirée vers le parasite de l'impaludisme; l'honneur de cette découverte revient à notre pays, et nous émettons le vœu qu'elle soit continuée et complétée en Algérie par des médecins français.

E. Richard.

Étude sur l'administration sanitaire civile, a l'étranger et en France, par le Dr A.-J. Martin. T. Ier, *Administration sanitaire civile à l'étranger*, Paris, Masson, 1884, 1 vol. grand in-8°, p. 748.

Ce livre est la preuve matérielle des efforts qui se produisent en France pour réaliser dans notre pays une bonne organisation des services sanitaires. M. Martin a pris certainement la part la plus importante à ce mouvement, si même il ne l'a provoqué; malgré les liens de collaboration et d'amitié qui nous unissent à lui, nous ne sommes nullement gêné pour dire tout le bien que nous pensons de son entreprise et de son livre; nous n'avons pas voulu laisser à un autre le soin de lui rendre la justice qui lui est due.

M. Martin a tenu à bien définir et délimiter l'objet de son étude. Sous la dénomination fort ancienne de médecine publique, beaucoup réunissent à la fois la médecine légale ou mieux judiciaire et l'organisation administrative de la médecine publique, c'est-à-dire l'hygiène et l'assistance publique ici un peu artificiellement confondues; ce rapprochement, naturel peut être au point de vue théorique, n'a que des inconvénients dans la pratique, et pour

éviter toute confusion, M. Martin rejette le titre : organisation de la médecine publique. Il en est de même de ce que Littré et Robin appellent la médecine politique, et qui, selon eux, comprend deux parties tout à fait distinctes : la médecine légale et la police médicale, cette dernière « fournissant au gouvernement les principes de toutes les lois et règlements relatifs à la santé publique ». M. Martin pense que l'expression *administration sanitaire* s'applique mieux *toto* et *solo definito;* elle nous paraît avoir l'avantage de contenir le mot même qui signale l'importance de ce service, dont le but est la surveillance et le maintien de la *santé* publique.

L'œuvre considérable que M. Martin a entreprise se composera de quatre parties, qui sont ainsi distribuées :

1° *L'administration sanitaire dans les pays étrangers.* — 2° *L'administration sanitaire en France à l'état actuel.* — 3° *L'examen critique de l'administration française et l'étude des transformations qu'elle lui paraît devoir subir.* — 4° *L'enseignement de l'hygiène en France et à l'étranger.*

C'est la première partie de cet ouvrage que l'auteur publie aujourd'hui, sous la forme d'un volume très compact de 748 pages, dont près de la moitié, contenant le texte même des règlements sanitaires de chaque pays, est en caractères de notes. La seconde partie a paru, en quelque sorte sous forme d'une première édition; c'est la thèse de doctorat de M. Martin, c'est-à-dire un volume qui ne le cède pas de beaucoup à celui-ci, et qui, augmenté des deux dernières parties du programme ci-dessus, formera le tome II de l'ouvrage. L'auteur n'a point voulu faire simplement un *Dictionnaire d'administration sanitaire comparée,* non plus qu'un *Répertoire motivé des règlements et prescriptions* de ces services dans les différents pays. Il s'est proposé au contraire d'écrire un traité raisonné et pratique d'administration sanitaire; ce seront vraisemblablement la troisième et la quatrième partie qui représenteront ce traité; les deux autres nous semblent en quelque sorte destinées à réunir les documents, les informations qui serviront de base à un plan définitif. L'ordre nous paraît tout à fait logique et scientifique : connaître les faits, les comparer et les juger, conclure.

Pour constituer cette première partie, l'auteur a réuni le plus souvent en s'adressant directement aux gouvernements, parfois en les empruntant à la *Revue d'hygiène* ou à d'autres recueils, les textes officiels des lois, règlements et circulaires ; il les a traduits ou fait traduire, et afin de ne pas être encombré, il a fait un choix judicieux des pièces les plus importantes. Il a pu de la sorte donner, pour chaque pays, un exposé très fidèle et très complet : 1° de l'organisation de l'administration sanitaire; 2° de sa législation sanitaire; 3° le texte des principaux règlements afférents à chacun des services spéciaux.

Il est difficile de faire l'analyse détaillée d'un tel ouvrage, et nous n'entreprendrons pas de faire ressortir les perfectionnements et les lacunes de l'administration sanitaire dans chacun des États passés en revue par M. Martin : Empire d'Allemagne, avec l'organisation spéciale de chacun de 25 états ou villes qui constituent l'empire ; Autriche-Hongrie, Belgique, Danemark, Espagne, Grèce, Pays-Bas, Italie, Portugal, Roumanie, Russie, Serbie, Suède et Norvège, Suisse, Turquie et Égypte, Etats-Unis, République Argentine. A part quelques exceptions, on peut dire que les États les plus nouveaux, et souvent les moins importants, ont l'organisation sanitaire la meilleure ; ils ont trouvé le terrain vide, la place nette, ils ont élevé de toutes pièces un édifice nouveau, en profitant de l'expérience de leurs aînés, et en réalisant tous les progrès réclamés en ces dernières années par ceux qui étudient ces questions. Les pays anciens, au contraire, ceux dont l'organisation gouvernementale a de longues traditions, se sont efforcés de restaurer et de compléter un édifice parfois vermoulu ; là aussi, on a voulu transformer de vieux couvents en casernes, au risque de fournir aux soldats un logement insalubre et coûteux ; on s'est heurté aux préjugés, à la routine administrative, aux positions et aux droits acquis ; on ne s'est décidé qu'à grand'peine à donner droit de cité à l'élément médical et sanitaire, près de l'autorité centrale, dans l'un des ministères, le plus souvent le ministère des affaires intérieures.

La conclusion qui ressort de la lecture et de la comparaison de tous ces documents, c'est qu'un pays, s'il veut assurer la salubrité publique, prévenir les épidémies, empêcher la propagation des maladies contagieuses, doit confier ces devoirs multiples à un pouvoir *autonome*, *compétent* et *responsable*. Chaque mot ici a son importance, l'on n'en peut supprimer ni modifier aucun. Telle est la conclusion votée par les congrès internationaux d'hygiène qui se sont succédé depuis 1878 ; c'est celle qui a été formulée par la *Société de médecine publique*, à la suite des rapports qui lui ont été présentés sur les travaux de MM. Martin, Drouineau, Armaingaud, Vignard, etc. En outre, on est presque forcément conduit à organiser l'administration sanitaire d'une façon identique dans tous les pays, identique au moins quant aux principes, ce qui permet de profiter des acquisitions nouvelles en science hygiénique, et rend plus facile l'application des mesures internationales concernant la prévention des maladies épidémiques. L'expérience montre qu'une bonne administration sanitaire implique partout : 1° une direction centrale compétente ; 2° des commissions consultatives locales possédant les connaissances techniques nécessaires, convenablement rétribuées, et indiquant les solutions désirables ; 3° une sanction légale aux prescriptions sanitaires, et des

agents pour en assurer l'exécution. L'un des meilleurs exemples de cette organisation est fourni par les Pays-Bas, dont notre savant et éminent ami, M. Van Overbeek de Meijer, exposait il y a quelques années le fonctionnement dans la *Revue d'hygiène*. Au ministère de l'intérieur, une division de police sanitaire, ayant pour chef ou *référendaire* un membre de la profession médicale, et déléguant une partie de son autorité à onze inspecteurs ou sous-inspecteurs sanitaires des provinces : enfin, des conseils médicaux provinciaux, analogues à nos conseils d'hygiène, mais se réunissant deux fois par mois, en séance publique, à moins que le huis-clos ne soit exceptionnellement prononcé, et dont chacun reçoit de l'État environ 10,000 francs par an pour indemnités de déplacement des membres, vacations (à 16 francs l'une), traitement d'un secrétaire, etc.

La France est un des rares pays où il n'existe pas de direction centrale autonome et compétente des services sanitaires; elle est aussi l'un des seuls où l'on n'exige pas d'un brevet de capacité spéciale pour remplir les fonctions ressortissant à ces services; partout, autour de nous, les autres pays s'efforcent de combler ces lacunes, et de perfectionner cette partie de leur administration.

Nous avons eu, il y a quelques jours, l'occasion à la fois de constater les efforts qui se font en ce sens, et d'apprécier l'utilité d'un ouvrage comme celui de M. Martin. Un médecin d'une ville importante d'un pays du Nord, envoyé en mission à Paris pour étudier le meilleur mode de construction et d'aménagement d'un hôpital que la ville veut élever, venait nous demander notre avis sur divers points afférents à ce sujet. Après une longue conversation, il nous dit qu'un de ses collègues était également chargé d'instituer dans la même ville un service municipal de l'hygiène publique, et qu'il éprouvait les plus grandes difficultés pour connaître et comparer cette organisation dans les villes des autres pays. Nous lui montrâmes le livre de M. Martin, que nous venions de recevoir et dont il prit le titre avec une joie véritable. « Je vais éviter, nous dit-il, bien des mois de recherches à mon collègue qui a une nombreuse clientèle, et qui s'épuise à réclamer de toutes parts les documents qui sont déjà réunis dans ce livre. »

Dans ce volume, M. Martin a été sobre d'appréciations et de critiques; il réserve celles-ci pour la troisième partie, qui sera à la fois la plus courte et la plus intéressante. Mais on peut dès à présent juger de l'importance de l'ouvrage et des services qu'il est appelé à rendre. Désormais la besogne est préparée, les conclusions seront bientôt formulées et discutées; il ne restera plus qu'à en faire le choix, et à en assurer l'application; ce ne sera pas la moindre besogne. En attendant que notre pays soit doté des institutions sanitaires dont tout le monde reconnaît la nécessité, on ne

saurait trop féliciter M. Martin d'une œuvre qui a nécessité une somme considérable de travail et des sacrifices matériels qu'il n'est donné qu'à peu de personnes de pouvoir supporter. A une époque où l'industrialisme domine, il faut louer ceux qui ont le courage d'entreprendre, à leurs risques et périls et d'une façon désintéressée, une publication qui s'adresse à un groupe choisi, mais restreint de lecteurs, à ceux qui s'occupent moins de leurs intérêts particuliers que de l'intérêt public, et parmi lesquels il est de toute justice de ranger l'auteur. E. VALLIN.

CONTRIBUTION A LA COLIQUE DU POITOU, considérée comme intoxication saturnine, par le Dr COUTANT; Paris, A. Parent, 1884, in-8° de 40 pages.

M. Coutant qui, par un effort des plus louables, vient d'échanger son titre d'officier de santé contre le diplôme de docteur, a consacré sa thèse inaugurale à une cause souvent méconnue d'intoxication saturnine dans les campagnes. Dans le pays où il exerce, sur les confins de l'Anjou, du Poitou, les laboureurs ont la coutume d'introduire des balles de plomb dans le petit baril où ils emportent aux champs leur provision journalière de vin. Cet usage fort ancien aurait pour effet, d'après la tradition, « d'empêcher le vin de déposer sur les parois du baril une mère de vinaigre, » en définitive d'atténuer par l'acidité des vins aigris par la formation de sucre de saturne; les balles sont souvent rongées et corrodées, surtout quand on les oublie dans un baril non lavé. C'est à cette cause que M. Coutant a réussi à rapporter un assez grand nombre de cas d'intoxication saturnine grave, observés dans sa clientèle et dont la source était restée méconnue jusque-là. Il se demande si ce n'est pas à cette pratique séculaire qu'il faut rattacher l'ancienne colique du Poitou, dont la pathogénie véritable a été discutée jusqu'au commencement de ce siècle. Il est sans doute d'autres pays en France où persiste cette dangereuse coutume, et M. Coutant a rendu en la signalant un véritable service à l'hygiène des campagnes. E. V.

OUR HOMES AND HOW TO MAKE THEM HEALTHY (Nos maisons, comment les faire salubres, sous la direction de M. le Dr Shirley Forster MURPHY; Londres, Cassel, Petter, Galpin et Cie; 1 vol. in-8° de 912 pages, avec nombreuses figures dans le texte.

Nous avons reçu il y a déjà plusieurs mois les dernières livrai-

sons de ce livre sur lequel nous ne saurions trop appeler l'attention de tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène sous le titre que nous avons reproduit. M. Murphy, officier sanitaire de la paroisse de Saint-Pancrace, secrétaire de la société épidémiologique de Londres, etc., a réuni un grand nombre de monographies, écrites par les *sanitarians* (médecins et ingénieurs) les plus éminents de l'Angleterre, et parmi lesquels nous retrouvons les noms de beaucoup de nos amis et de nos collègues : MM. Corfield, de Chaumont, W. Tassie, Rogers, Field, Douglas-Galton, Netten, Radcliffe, Richardson, etc., etc. C'est une sorte de compendium pratique, où tout ce qui concerne l'hygiène de la maison a reçu un développement considérable. En général, les questions sont débarrassées de leur apparence sévère et aride ; les chiffres, les formules, les discussions même sont écartés ; on se contente de donner le résultat pratique des expériences les plus nouvelles, sans le détail de celles-ci. A vrai dire, ce livre nous semble écrit plutôt pour les médecins praticiens, les architectes et les ingénieurs occupés au travail de chaque jour, et même pour le public à culture intellectuelle avancée, bien plus que pour l'hygiéniste de cabinet, le professeur ou le savant de laboratoire. C'est la science faite et acquise, non la science à faire, qui est exposée dans ce livre ; c'est l'état actuel de l'hygiène, avec toutes les acquisitions que l'expérience a fournies à la pratique.

C'est surtout à l'architecte peu familier avec la science de l'ingénieur sanitaire que profitera la lecture de ce livre. Or, il faut reconnaître qu'il n'y a encore dans notre pays qu'un très petit nombre d'architectes et d'ingénieurs sanitaires, de la même façon qu'il n'y a qu'un petit nombre de médecins auxquels on puisse réellement appliquer le nom d'hygiénistes. Combien, par exemple, y a-t-il de médecins capables d'indiquer à leur client, à l'improviste, sans préparation, les avantages et les inconvénients respectifs de divers filtres usités dans le commerce, la manière de s'en servir, de les entretenir, de les purifier quand ils sont devenus souillés par la nature organique? Faut-il les nettoyer tous les huit jours ou tous les ans, et quels procédés très différents faut-il employer suivant la nature et la composition du filtre, suivant la qualité de l'eau ? On trouvera tous ces détails dans la monographie de M. de Chaumont.

L'ouvrage, trop étendu et trop technique pour les gens du monde, rendra donc les plus grands services aux constructeurs et aux médecins français ; ils y trouveront beaucoup de détails, usuels sans doute en Angleterre, mais qu'on soupçonne à peine dans notre pays, et sans lesquels il est impossible qu'une maison reste salubre.

Une revue rapide des titres de chapitre donnera une bonne idée du plan général de l'ouvrage :

Généralités sur l'hygiène domestique, par le Dr Richardson. — Emplacement et fondations de la maison, choix des matériaux, toiture, disposition intérieure des appartements : chambres à coucher, à manger, cuisine, salle de bains, lingerie, écuries ; parquets, fenêtres, escaliers ; ciments, peintures, plomberie, service d'eau et tuyauterie, water-closets et bains ; éclairage au gaz ; citées ouvrières, maisons bourgeoises, hôtels ; matériaux incombustibles ; architecture suivant les climats et les époques : décoration intérieure ; tapis comme source de poussière, étoffes, papiers de tentures et enduits de murailles ; ameublement, etc. (le tout au point de vue des avantages et des inconvénients au point de vue de la salubrité), par MM. Gordon Smith et Downes Young. — L'éclairage naturel au gaz, à l'électricité, etc. par M. B. Carter. — Chauffage et ventilation, par Douglas-Gaston. — Conduits des eaux ménagères et drainage, égouts, vidanges, irrigation à l'eau d'égout, par W. Eassie. — Contrôle sanitaire des installations de la maison, par le Dr W.-H. Corfield. — Traitement des matières de vidanges par les poussières sèches, par le Dr Forster Murphy. — De l'eau ; aménagement, distribution, filtration et purification, par F. de Chaumont. — Sources, puits, pompes, eaux de surface et de pluie, par Roger Field et W. Peggs. — La chambre et l'hygiène des enfants, par le Dr W. Squire. — Le nettoyage et l'entretien de la maison, par P. Browne. — Le traitement des malades à la maison ; la désinfection et l'isolement, par le Dr Murphy. — Conseils juridiques concernant la location et l'achat d'une maison ; déclaration et enregistrement des naissances, des décès, des maladies contagieuses ; règlement concernant la sophistication des aliments ; principe de législation sanitaire et de police médicale, par T. Eccleston Gibb.

Ce livre aide à pénétrer intimement dans la vie hygiénique des Anglais, et ne fût-ce qu'à ce titre nous en conseillons la lecture à tous ceux qui pensent qu'il y a beaucoup à faire pour améliorer les conditions sanitaires de nos maisons et de notre vie domestique.

E. Vallin.

La santé du peuple, par L. Evrard ; Bruxelles, Lebègue, in-12 de 232 pages.

« L'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, a décerné à cet ouvrage un prix de deux mille

francs, constituant la plus haute distinction du concours de Keyn. » Cette mention inscrite sur la première page du livre, prévient avantageusement en faveur de ce manuel; nous regrettons cependant que l'auteur n'ait pas cru devoir, dans quelques lignes de préface, dire ni qui il est, et en particulier s'il est médecin, ni à quel public il s'adresse, aux gens du monde, aux écoliers ou aux instituteurs. Il s'adresse sans doute à tout le monde, car il espère que ceux qui liront ces pages préféreront soigner désormais leur santé que leurs maladies, ce qui est une bonne pensée dite en bons termes. Nous possédons déjà un grand nombre de ces petits livres de vulgarisation; il ne faut leur reprocher de contenir bien des banalités, nécessaires puisque le public les ignore ou les oublie; il faut relever ce qu'il peut y avoir d'original ou d'intéressant dans chacun d'eux. Après quelques notions générales d'hygiène, quelques chapitres sur les accidents, premiers secours, etc., l'auteur étudie spécialement les précautions générales et spéciales à prendre en cas d'épidémie et d'épizootie; il expose la législation sanitaire belge en cas de maladies exotiques ou d'épidémies indigènes, il explique l'utilité des lazarets, des quarantaines, et passe en revue toutes les mesures hygiéniques à prendre dans les habitations particulières ou dans les villes dans les cas de menace ou d'invasion d'une épidémie quelconque. Les conseils sont judicieux, précis, et restent dans une sage mesure. Un long chapitre consacré à la variole, à la vaccination, à la réfutation des préjugés qui ont cours, dans le peuple belge, sur l'inutilité, les inconvénients ou les dangers de la vaccine. Enfin, l'ouvrage se termine par l'exposé de ce qu'est en Belgique et surtout de ce que devrait être l'organisation de l'hygiène publique dans tous les pays; l'auteur montre la part d'obligation qui revient à la commune, à la province, à l'Etat; on y trouvera un résumé clair et complet du fonctionnement des divers services d'hygiène publique de Belgique, avec l'indication des lois ou des arrêtés royaux qui ont institué les nombreuses commissions sanitaires ou médicales qui concernent le pays.

Bien qu'il s'adresse spécialement au peuple belge, ce livre est capable d'intéresser un grand nombre de Français; il est aussi sagement écrit que pensé, il ne lui manque qu'une note plus personnelle, une tournure originale, ou même quelques jolis défauts, pour en rendre la lecture attrayante et tenir l'attention du lecteur constamment éveillée. E. V.

REVUE DES JOURNAUX.

De l'atténuation des cultures virulentes par l'oxygène comprimé, par M. CHAUVEAU (*Lyon médical*, 25 mai 1884, p. 125).

M. Wosnessenski, opérant dans le laboratoire de M. Chauveau, *sur des cobayes*, avait vu que l'oxygène augmentait la virulence du sang de rate quand la pression était modérée, ou bien détruisait complètement cette virulence quand la pression était excessive ; il n'avait pu obtenir d'atténuation de la virulence par une pression intermédiaire : M. Chauveau a repris ces expériences, et, en opérant *sur le mouton* et *sur le bœuf*, il a obtenu, avec une tension rapprochée de celle qui entraîne l'arrêt de tout développement dans les cultures, il a obtenu des spores qui tout en tuant encore les cobayes à peu près aussi vite que le virus charbonneux ordinaire, peuvent être inoculés impunément à tous les moutons ; ceux-ci acquièrent dès lors une immunité aussi parfaite que possible. « Réinoculés plusieurs fois avec du virus fort qui tuait en 36 heures tous les moutons témoins, ces sujets ont tous résisté ; aucun même n'a été sensiblement malade après ces réinoculations. » Les liquides de culture ainsi atténués par l'oxygène comprimé conservent cette qualité pendant plusieurs mois ; inoculés quinze semaines après leur préparation ils ont conféré l'immunité au mouton aussi sûrement qu'au moment de leur préparation ; ils avaient également conservé leur aptitude à tuer le cobaye adulte en 36 à 40 heures.

La facilité de préparation de ces virus rendra encore plus féconde la belle conquête de M. Pasteur. Les expériences de M. Chauveau montrent une fois de plus combien il est nécessaire de modifier le virus inoculable suivant l'espèce animale à qui on le destine ; prétendre vacciner contre le charbon, avec le même virus atténué, un cobaye et un bœuf, c'est donner indifféremment 20 gouttes de laudanum à un enfant de six mois et à un adulte.

E. V.

De l'antisepsie en obstétrique, par le professeur TARNIER (*Semaine médicale*, 3 avril 1883, p. 133).

M. le professeur Tarnier a inauguré son enseignement à la Faculté par une leçon magistrale, où il proclame la toute puissance de l'hygiène sur les résultats de la pratique obstétricale dans les

hôpitaux. En 1856, quand il était interne à la Maternité, la mortalité était de 10 pour 100 accouchées (9,3 pour 100 de 1858 à 1869). En 1867, il devient chirurgien chef de cet hôpital, il isole les accouchées malades, des femmes bien portantes, les internes ne peuvent aller d'un service dans l'autre, encore moins de la salle d'autopsie à la salle d'accouchement ; la mortalité tombe à 2,3 pour 100. Enfin, à partir de 1881, commence la période de la méthode antiseptique appliquée avec rigueur ; la mortalité tombe à 0,5 pour 100. Du 15 octobre 1883 au 1er avril, sur 1000 accouchements, il n'y a eu qu'un seul décès ; la femme avait eu une rupture de l'utérus et de la vessie au cours de l'accouchement. En 1877, M. Tarnier faisait avec succès à la Maternité une opération césarienne pour une grossesse extra-utérine ; en 1879, une opération de porro avec succès, grâce au pansement antiseptique ; plus tard il guérit 3 femmes sur 4 qui avaient des ruptures de l'utérus. Voilà le résultat de l'application de la méthode antiseptique à l'obstétrique.

M. Tarnier vit un jour à la Maternité battre des matelas d'où s'élevait un nuage de poussière : détestable et dangereuse opération ! Il recueillit ces poussières et injecta le liquide à dix lapins. Neuf résistèrent, un périt. Pourquoi, demanda-t-il à Davaine, ne savons-nous pas distinguer les microbes inoffensifs des microbes virulents ? Quand un voyageur est à deux kilomètres d'une forêt, répondit Davaine, on ne voit que des arbres ; on ne saurait distinguer les chênes, des ormaux et des hêtres ; quand on est entré dans la forêt, on distingue aisément les essences.

Nous sommes encore à deux kilomètres des microbes, ajoutait Davaine ; un jour viendra où nous saurons les distinguer les uns des autres. La comparaison est charmante.

C'est Davaine qui le premier, en 1874, puis en 1880, signalait et étudiait la puissance antiseptique du sublimé ; c'est M. Tarnier qui le premier en 1880 l'essaya, puis en généralisa l'emploi à la Maternité ; aujourd'hui l'antisepsie par le sublimé est appliquée à toutes les femmes de cet hôpital. Ce n'est que postérieurement que Schede de Hambourg et d'autres chirurgiens allemands ont introduit cet agent dans la pratique des accouchements. Actuellement, les mains des élèves et des accoucheurs, canules, ne touchent jamais les parties génitales sans avoir été brossées et lavées soigneusement avec la liqueur de Van-Swiéten, en permanence dans une fontaine lavabo; les forceps, les canules, instruments sont flambés avant toute opération, puis soigneusement lavés à l'eau bouillante; les canules, sondes, tampons sont maintenus en permanence dans des bocaux remplis de liqueurs de Van-Swieten ; ils sont là mieux à l'abri de toute souillure que dans un tiroir. Avant l'accouchement, toute femme reçoit une injection vaginale de sublimé à 1 pour 2,000 ; on recommence toutes les trois heures pendant le travail, à la même

heure pour toutes les femmes qui se trouvent dans la salle de travail. Nouvelle injection de sublimé à 1 pour 1000 à 37° dans la cavité utérine après la délivrance.

Ensuite, trois fois par jour on lave les parties externes avec la solution à 1 pour 2000, et ce lavage est suivi de l'introduction dans l'orifice vulvaire d'un tampon imbibé de la même liqueur; une compresse également imbibée maintient ce tampon. Les injections ultérieures et intra-vaginales de sublimé sont réservées aux cas où l'enfant mis au monde était macéré, putréfié ; où il y a eu rétention des membranes ; quand les lochies sont fétides; quand il y a eu des escharres vulvaires étendues. Dès qu'il survient de la fièvre, des douleurs de ventre, on fait deux à trois fois par jour des injections intra-utérines ; le résultat est souvent merveilleux. Les accidents d'hydragyrisme sont tout à fait rares, bien plus rares qu'à l'époque où l'on traitait la fièvre puerpérale par les frictions mercurielles.

En résumé, les précautions antiseptiques ont transformé la pratique obstétricale. Aveugle, on pourrait dire criminel, qui ne le voit pas, et les applaudissements unanimes qui ont accueilli M. Tarnier étaient un juste tribut de reconnaissance envers l'auteur d'une réforme dont notre pays et notre temps ont le droit de s'enorgueillir.

E. V.

De l'emploi du bi-iodure de mercure comme désinfectant, par M. Marié-Davy (*Journal d'hygiène*, 28 février 1884, p. 105).

M. Marié-Davy a exposé des idées très sages est très justes, dans la séance du 8 février à la Société française d'hygiène, au sujet des réserves qu'il faut apporter dans l'emploi du bi-iodure de mercure comme agent désinfectant. La toxicité des sels de mercure et du bi-iodure ne permet pas d'employer ces sels à l'intérieur, non plus qu'en lotions sur les meubles d'où le mercure cristallisé par suite de l'évaporation de l'eau peut se répandre dans l'air sous forme de poussière fine dont le quantité est inconnue. « Je suppose, dit-il, qu'on veuille désinfecter certains objets de lingerie mis en contact avec les malades ou leurs déjections. Au lieu de les faire passer par une étuve chauffée à 110°, qui manque souvent, je demande s'il ne serait pas possible de les laisser séjourner pendant une heure environ dans de l'eau contenant de 3 à 4 grammes de bi-iodure de mercure par mètre cube, puis de les en retirer au moyen de pinces en bois et de les laver à grande eau, avant de les employer à de nouveaux usages. Je ne considère nullement la question comme résolue. Je ne doute pas que toute espèce de microbe soit tuée par cette immersion; mais on doit se demander : 1° Si les tissus n'ont pas une action de fixation spéciale sur les

sels de mercure, si le séjour dans la dissolution appauvrirait celle-ci, et dans quelle proportion; 2° si le lavage à grande eau suffit pour débarrasser entièrement le tissu de toute trace de mercure; 3° si l'eau de lavage ne peut pas présenter d'inconvénients sérieux par sa projection dans les cours d'eau, les égouts et sur le sol. Ce sont là autant de sujets d'étude qu'il serait peut-être utile d'aborder. »

M. Schlumberger rappelle qu'en effet les sels de mercure sont des mordants pour les tissus sur lesquels ils se fixent; il serait donc imprudent de les employer pour désinfecter le linge ou les vêtements. M. de Piétra-Santa a appris d'un de ses collègues qu'en injectant un lapin avec une solution contenant 3 milligrammes de biiodure et un mouton avec une solution à 5 milligrammes (sans doute par litre), on obtient une conservation parfaite pendant des mois entiers: la viande n'a, paraît-il, ni odeur ni saveur. Il est bien entendu d'ailleurs qu'on ne peut songer à employer ce procédé pour la conservation des produits alimentaires. E. V.

Note sur les effets antizymasiques du tabac, par le Dr Pécholier (*Montpellier médical*, décembre 1883).

M. Pécholier, sans nier les inconvénients de l'abus du tabac à fumer, croit que la nicotine est peut-être le plus puissant des destructeurs de microbes. Diemerbroeck, dans son *Traité de la peste*, dit avoir observé que ce fléau n'a jamais approché, à Londres et à Nimègue, des maisons où l'on vendait du tabac. La moindre parcelle de nicotine détruit les vers intestinaux et est un poison terrible pour les organismes inférieurs (puces, punaises, mites, vermine); M. Robin a montré à l'Institut des morceaux de chair conservés depuis quatre ans dans un parfait état, après avoir été exposés à des vapeurs de nicotine; c'est pour lui une preuve de la toxicité de la nicotine pour les proto-organismes. Au lieu d'employer les masques que M. Pasteur conseillait pour étudier le choléra, la fièvre jaune et la peste, ne serait-il pas plus pratique et moins ridicule d'allumer une pipe ou un cigare, pour établir devant le nez et la bouche un nuage antiseptique que les microbes traverseraient difficilement?

Beaucoup d'auteurs ont prouvé l'immunité acquise contre la phtisie pulmonaire par les ouvriers qui travaillent dans les manufactures de tabac (vicomte Siméon, Mélier, Ruef, etc.). M. Péchalier est disposé à attribuer cette immunité à la destruction du bacile tuberculeux par les vapeurs de tabac qui imprègnent l'air des manufactures. Les microbes et les bacilles ne sont pas détruits si aisément, selon nous, et le moyen prophylactique nous paraît bien incertain. L'idée est cependant ingénieuse et mériterait quelques expériences. E. V.

Sur la stérilisation des liquides nutritifs par la marmite de Papin, par M. Heydenreich. (*Compte-rendu de l'Académie des sciences*, 21 avril 1884, p. 954.)

Dans une série de mémoires très importants dont nous avons rendu compte (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 981) Koch a fait voir qu'il existe des différences de température de 40° après une demi-heure de contact entre un liquide placé dans un tube, et le liquide de la marmite de Papin où ce tube est plongé. M. Heydenreich a cherché à expliquer ces différences; il les attribue à la couche d'air qu'on a laissé à la surface du liquide en fermant l'autoclave, et qui ne s'élève que très lentement à la température de l'eau. En ayant soin de laisser se dégager tout l'air inclus, avec les premières bouffées de vapeur; il a vu dans 70 expériences, que la température de + 120° est atteinte, à la fois dans l'autoclave, et dans le ballon, en 10 minutes quand l'eau remplit un ballon d'un litre, et en 5 minutes pour un demi-litre, et en 2 minutes environ quand le volume du liquide ne dépasse pas 200 centimètres cubes.

C'est évidemment la présence de l'air, corps très mauvais conducteur du calorique, qui empêche la chaleur d'atteindre les parties centrales des objets exposés dans les étuves à désinfection. Il est probable que c'est en chassant plus complètement cet air que la vapeur assure une désinfection plus rapide et plus complète.

E. V.

Un mot sur la contagion de la tuberculose à propos des crachoirs et des lieux d'aisance en usage à l'hôpital Saint-André de Bordeaux, par M. le professeur Picot. (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 10 février 1884, p. 40.)

Sans être aussi grande que celle d'autres maladies infectieuses, la contagiosité de la tuberculose est vraisemblable, et possible, si elle n'est pas encore évidente. Il importe donc de prendre contre elle des précautions qu'on néglige complètement dans les hôpitaux. Il peut y avoir danger à réunir des phtisiques dans les mêmes salles avec des sujets jeunes atteints de maladies aiguës et particulièrement des voies respiratoires qui ouvrent la porte peut-être à la tuberculose par transmission. A l'hôpital Saint-André, les phtisiques ont l'habitude de cracher dans un linge plié en deux et étendu sur le lit; rien n'est plus propre à la dissémination des germes. — De même, les selles diarrhéiques, si communes dans la tuberculose et liées à des ulcères tuberculeux de l'intestin sont presque certainement virulentes; les latrines de l'hôpital consistent en un simple trou à la turque, sans soupape, voisin de la salle où elle verse ses émanations incessantes. M. Picot a fait

adopter par la *Société de médecine de Bordeaux* le vœu que, « en « vue de la contagiosité de la tuberculose, dans les hôpitaux, des « crachoirs convenables fussent donnés aux malades, et que les « latrines fussent organisées dans des conditions hygiéniques en « rapport avec les progrès actuels de la science. »

Préparation et emploi de l'électuaire vaccinal de l'Institut municipal de vaccination, à Lyon, par le Dr E. Chambard (*Lyon médical*, 24 février 1884, p. 239).

A l'Institut vaccinal de Lyon on fait un usage habituel, pour remplacer le vaccin en tubes ou sur plaques, d'un électuaire vaccinal, dont la composition est la suivante :

On lave avec de l'eau alcoolisée tiède le flanc du veau inoculé; on enlève avec une lancette les croûtes des 150 à 200 pustules, on absorbe le contenu liquide de ces dernières avec un aspirateur vaccinal spécial, on en racle le fond avec une lancette. Les croûtes sont lavées dans de l'eau glycérinée, puis, broyées dans un mortier avec un peu de sucre pour les mieux diviser; on ajoute à cette poudre le vaccin liquide, la pulpe obtenue par le curage et une pincée de poudre adragante; pour avoir une consistance d'électuaire, on verse goutte à goutte, en triturant, un mélange à parties égales de glycérine neutre et d'eau distillée. On expédie cet électuaire demi-liquide entre deux plaques de verres, dont l'une est creusée d'une cupule. Pour s'en servir, on fait sur la peau du bras quelques scarifications superficielles de 4 millimètres de longeur avec une lancette chargée d'électuaire; la scarification doit, sinon saigner, du moins se dessiner en une raie rouge, sur laquelle on essuie la lancette. A chaque opération, on lave celle-ci dans de l'eau alcoolisée. L'électuaire conserve toute sa virulence pendant 15 jours environ; M. le Dr Chambard, chef de clinique de la Faculté, conservateur du vaccin municipal, a obtenu de la sorte 96 résultats positifs sur 100 vaccinations, et 50 succès sur 100 revaccinations.

Ces électuaires sont depuis longtemps en usage aux comités de vaccination animale de Milan et de Belgique. Nous nous demandons, s'il n'y a pas à craindre quelque fermentation putride au sein de cette masse humide formée presque exclusivement de matière animale, en particulier de croûtes desséchées qui sur l'abdomen du veau vivant sont restées exposées à bien des souillures.

E. V.

Du rôle des navires dans la propagation de la fièvre jaune, par le Dr Bérenger-Féraud (*Gazette médicale de Nantes*, novembre, décembre 1883, et janvier 1884, p. 51).

La conclusion de ce long mémoire est que la fièvre jaune se

développe avec une prédilection marquée à bord des navires, mais que cette localisation du typhus amaril se produit dans des conditions particulières. Il faut que le germe ait été au préalable et de toute nécessité apporté à bord. Rarement l'infection envahit tout le navire ; presque toujours la contamination se localise dans un point limité où le défaut d'aération et de circulation de l'air favorise la réception, la conservation ou la multiplication des germes.

Il est de notion vulgaire que, lorsqu'un navire a été contaminé dans un port, il se débarrasse du mal en prenant la mer ; les exemples sont fréquents pour le démontrer et la chose se comprend très bien. En prenant la mer, les chances de ventilation, d'aération des fonds, sont plus grandes. Cela est si vrai que, lorsqu'au contraire en prenant la mer, on n'a pas pu ventiler et aérer l'intérieur, quand, par exemple, il a fait mauvais temps, grosse mer, etc., etc., on voit souvent la maladie persister, avec une sorte d'acharnement. Nous ne sommes pas bien embarrassés pour expliquer pourquoi certaines explosions de fièvre jaune à bord ont succédé soit à un mauvais temps, soit à une avarie, une voie d'eau, etc., etc. On a été obligé de fermer les panneaux, les ouvertures latérales, etc., etc. ; de sorte que l'humidité et la stagnation de l'air, ainsi que l'élévation de la température, tout a concouru, dans ce cas, à favoriser l'expansion des germes.

On comprend dès lors que les magnifiques paquebots transatlantiques, bien aérés, confortablement aménagés, ne soient que rarement atteints par la fièvre jaune, bien qu'ils s'exposent infiniment plus souvent qu'un vaisseau à voile ne faisant par an qu'un très petit nombre de voyages.

VARIÉTÉS

COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE. — Au moment de mettre sous presse, nous avons la satisfaction d'apprendre la nomination de M. le professeur Brouardel à la présidence du comité consultatif d'hygiène publique de France, en remplacement de M. Wurtz, décédé.

EXPOSITION INTERNATIONALE D'HYGIÈNE DE LONDRES. — L'Exposition internationale d'hygiène de Londres, d'après les nouvelles que nous en recevons, s'annonce comme un très grand succès. La

moyenne de ses visiteurs a été jusqu'ici de 25,000 et à certains jours on y a compté plus de 30,000 personnes.

La section française, qui a dû être installée très tardivement, est complètement prête en ce moment; elle compte près de 350 exposants pour les diverses classes et elle forme dans son ensemble une sorte de modèle réduit de ce que doit être aujourd'hui une exposition d'hygiène; et elle comprend des spécimens des diverses branches scientifiques, industrielles et commerciales qu'une exposition d'hygiène doit forcément réunir.

Nous en reparlerons longuement, ainsi que de l'exposition générale, dans le prochain numéro.

Cette semaine, le prince de Galles doit recevoir les jurés et les opérations des jurys commenceront immédiatement. Les jurés français, nommés par M. le ministre du commerce, conformément aux votes émis par les exposants préalablement consultés, sont: MM. Leblanc, Bignon, Guy, Jarbauld, Brouardel, Bérard, Bessaud, Lesonfoché, Vallin, Émile Muller, Jordan, Gariel, Lovezzari, Arnould, Layet, Gréard, Proust, Napias, Buisson, Nourrit, Trélat, de Montmahon, Jacquemart, Guillaume, Dutert, Liouville, Henri Gueneau de Mussy et Berger.

Le congrès international des sciences médicales de Copenhague. — Nous venons de recevoir le règlement et le programme de cet important congrès; nous nous bornerons à reproduire les renseignements qui intéressent plus spécialement l'hygiène. La session s'ouvrira le dimanche 10 août et sera close le 16 du même mois. On peut se faire inscrire comme membre du Congrès, soit au bureau du Congrès (bâtiment de l'Université) de 9 heures à 10 heures du matin, soit en envoyant sa cotisation au secrétaire général M. le professeur Lange, Kronprinsessegade, 22, à Copenhague, avec indication exacte des noms, profession, domicile. La cotisation est de 20 couronnes (27 fr. 80 c.); l'on recevra en échange un exemplaire du compte rendu des travaux de la session.

Les séances des sections auront lieu de 10 heures du matin à midi, et de 1 heure à 3 heures de l'après-midi. Les séances générales se tiendront de 4 à 5 1/2. Dans les sections, les questions déterminées par le comité d'organisation seront exposées par des rapporteurs désignés à l'avance. Après discussion de ces rapports, d'autres communications pourront être faites si le temps le permet.

« Le français, l'allemand et l'anglais sont les langues officielles du Congrès. Les règlements, programmes et résumés des rapports qui paraîtront avant l'ouverture de la session seront publiés dans ces trois langues. Les communications du comité qui ne pourraient être faites dans les trois langues, auront lieu en français. Les débats, dans les séances générales et les sections, seront dirigés dans une des trois

langues officielles. Les membres pourront se servir d'autres langues pour formuler des remarques très courtes, à la condition qu'un des membres présents pourra rendre sommairement le sens de leurs paroles dans une des langues officielles. »

CONFÉRENCES DANS LES SÉANCES GÉNÉRALES : Sur la métaplasie, par le professeur *Virchow*. — Microbes pathogènes et vaccins, par M. *Pasteur*. — Recherches internationales collectives des maladies, par sir *William Gull*. — La production naturelle de la malaria et les assainissements des terrains malariques, par M. *Tommasi Crudeli*. — La diathèse néoplasique, par M. *Verneuil*. — Sur les recherches de rations alimentaires des hommes sains et malades, surtout dans les hôpitaux, les infirmeries et les prisons des différents pays, par le professeur *Panum*, de Copenhague.

SECTION D'HYGIÈNE ET DE MÉDECINE PUBLIQUE. — Que peut-on faire pour arrêter l'abus de la morphine et d'autres préparations de l'opium, par M. *Brouardel*. – Renseignements sur l'état de santé des enfants dans les écoles danoises et suédoises, tant supérieures qu'élémentaires, par MM. *Hertel*, de Copenhague, et A. *Key*, de Stockholm. — Comment pourra-t-on le mieux obvier à l'abus de l'alcool? — Comment prévenir le scorbut dans les prisons et les maisons de travail, par M. de *Chaumont*, de Nesley. — La mortalité de la phtisie pulmonaire dans les villes danoises, par M. *Lehmann*. — Quels moyens de désinfection faut-il pour le moment considérer comme les plus efficaces et les plus pratiques? — Quelles mesures législatives pourront être prises pour empêcher des accidents d'empoisonnement, spécialement par l'arsenic et les nombreuses matières qui, de nos jours, contiennent ce poison, par M. *Berlin*, de Stockholm. — Du séjour à la campagne des enfants pauvres de la capitale, pendant les vacances, par M. *Holbech*. — Quelles mesures faut-il considérer comme les plus efficaces pour obvier à une épidémie, lorsqu'un cas isolé d'une maladie épidémique est survenu ? et quelles sont les maladies contre lesquelles il faut prendre de telles mesures, par M. *Linroth*, de Stockholm. — Les stations marines pour les enfants scrofuleux, spécialement à l'hôpital de Refsnaes en Danemark, par M. *Engelsted*, de Copenhague. — L'application de l'analyse spectrale à la médecine légale, spécialement pour la démonstration de l'empoisonnement par l'oxyde de carbone, par le professeur *Jaderholm*, de Stockholm. — L'hygiène des cimetières, précédée d'un aperçu de l'état des cimetières en Danemark, par M. *Levison*, de Copenhague.

En dehors de ce programme officiel, sont inscrits : M. *Makuna*, sur la vaccination et sur la dispersion par l'air du virus variolique. — M. *Thérésopolis*, sur la prophylaxie de la fièvre jaune.

Dans les autres sessions, nous relevons les communications suivantes qui doivent intéresser particulièrement les hygiénistes :

Section de pathologie générale. — La relation entre la scrofulose et la tuberculose, par M. *Grancher*, et par M. *Chauveau* de Lyon. — Quelle importance faut-il attacher à la tuberculose des animaux domestiques considérée comme source de la tuberculose de l'homme, par M. *Chauveau*, de Lyon. — Sur la tuberculose de la glande mammaire de la vache et sur quelques expériences d'inoculation et d'ingestion avec du lait provenant des glandes tuberculeuses, par le professeur *Bang*, de Copenhague. — La variabilité morphologique et physiologique des bactéries pathogènes, par M. R. *Koch*, de Berlin. — Démonstration du microbe de la pneumonie, par *Friedlænder* de Berlin, et de cultures de bactéries dans des tubes capillaires, par M. *Salomonsen*, de Copenhague.

Section de médecine. — Traitement antipyretique et antiseptique des maladies infectieuses aiguës, par MM. le professeur *Liebermeister* de Tubingue, *Bouchard* de Paris, et M. *Warfvinge* de Stockholm. — Observations cliniques sur les principes toxiques formés pendant la vie dans l'organisme, par M. *Lépine*, de Lyon. — Sur l'infection malarique de l'homme, par les professeurs *Tommasi-Crudeli*, de Rome, et *Rosenstein*, de Leyde. — L'étiologie, le diagnostic, le pronostic et le traitement de la tuberculose, eu égard aux recherches récentes de l'anatomie pathologique et de la pathologie expérimentale, par le professeur *Ewald*, de Berlin. — La pneumonie fibrineuse est-elle une maladie infectieuse, par le professeur *Jurgensen*, de Tubingen.

Section de chirurgie. — Les méthodes principales du traitement antiseptique des plaies : L'antiseptique de Lister dans sa forme actuelle, par le professeur *Lister;* l'iodoforme, professeur *Mosetig-Moorhof*, de Vienne ; le sublimé, par M. *Schede ;* l'eau oxygénée, par M. *Paul Bert ;* le pansement antiseptique permanent (Dauerverband), par le professeur *Esmarch*, de Kiel.

Section d'ophtalmologie. — Du sens des couleurs, par M. *Holmgren*, d'Upsala. — L'examen de la vision chez les employés des chemins de fer, par le Dr *Rédard*, de Paris. — Sur les méthodes d'examen des marins quant au sens des couleurs, par le Dr *Brailey*, de Londres.

Section de pédiatrie. — Le traitement des maladies chroniques des enfants aux stations marines, par le Dr *Schepelern*, de Refsnaes, Danemark. — Sur l'importance de la policlinique pédiatrique pour la propagation des notions hygiéniques parmi le peuple, par le Dr *Rauchfuss*, de Saint-Pétersbourg.

Section de dermatologie. — L'étiologie et la pathologie de la lèpre, par M. Arm. *Hansen*, de Bergen. — Le rôle des micro-organismes dans les maladies de la peau qualifiées autrefois de non parasitaires, par le Dr *Unna*, de Hambourg.

Section de médecine militaire. — Le traitement antiseptique dans la chirurgie militaire générale, et spécialement l'usage d'ap-

pareils de pansement efficaces et peu compliqués, d'un volume si restreint qu'ils soient de préférence applicables en temps de guerre, par MM. *Esmarch*, de Kiel; *Mac-Cormac*, de Londres; *Neudorfer*, de Vienne; *Strube*, de Berlin. — Les épidémies et les particularités nosologiques de la pneumonie fibrineuse sous les rapports militaires, par M. *Poulsen*, de Copenhague. — La périostite de fatigue comme maladie fréquente dans l'armée, par M. *Laub*, de Copenhague. — La pneumatométrie, comme moyen de juger les états morbides douteux chez les soldats, par le Dr *Dahlerup*, de Nyborg. — Les boissons alcooliques dans les rations du soldat et du matelot, par M. *Schmulewitsh*, de Saint-Pétersbourg.

L'on voit que la part faite à l'hygiène, soit dans la section proprement dite, soit dans les autres, est considérable, et que les éléments d'attraction ne manquent dans cette hospitalière ville de Copenhague, où les sympathies pour la France et les Français se sont manifesté, si hautement dans un grand nombre de circonstances.

De Paris, on arrive à Copenhague en passant par Cologne, Hambourg en 36 heures (*viâ* Kiel, Korsor, 6 heures sur mer) ou en 48 heures (*viâ* Fredericia, Nyborg, Korsor, 2 heures sur mer.)

En quittant Paris le 7 août à 10^{45} du soir, on sera donc en Copenhague le 9 août à 10^{30} du matin, par Kiel, ou à 10^{30} du soir, par Fredericia, Nyborg. Le gouvernement danois et la Compagnie générale des bateaux à vapeur ont accordé aux membres du congrès des billets de retour gratis de Copenhague jusqu'aux frontières du Danemark (Kiel, Fredericia). A la station d'arrivée du chemin de fer Korsor-Copenhague, il sera établi un bureau où MM. les membres sont engagés à s'adresser à leur arrivée à Copenhague pour des renseignements sur leurs logements. Pour toutes autres informations s'adresser au bureau central du congrès à l'université, Place Notre-Dame (Frue Plads).

Congrès international d'hygiène et de démographie de La Haye. — Une nouvelle circulaire adressée à la presse médicale à la date du 14 mai, fait connaître quelques modifications apportées au programme que nous avons publié antérieurement (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 963 et 1055).

Par suite de la mort de M. le chevalier Klerck, ancien ministre des Pays-Bas, le comité a nommé président M. W.-H. de Beaufort, docteur en droit, membre de la 1re chambre des États généraux des Pays-Bas. A la demande de la commission permanente de MM. les démographes, une 5e section a été créée, qui prendra le nom de section de démographie.

Les conférences, faites en séances générales par des savants éminents, sont ainsi définitivement arrêtées :

Le 22 août : L'atténuation des virus, par M. PASTEUR ; L'hygiène publique dans le présent et dans l'avenir, par M. PACCHIOTTI, de Turin. — Le 23 août: Les applications pratiques à l'hygiène publique des progrès récents de la doctrine des virus, par M. FINKELNBURG, de Bonn ; La valeur économique de la vie humaine et sa comptabilité, par M. J. ROCHARD, de Paris. — Le 25 août: Le service sanitaire maritime des États-Unis de l'Amérique du Nord, par M. STEPHEN-SMITH, de New-York ; Les forces utiles de la locomotion, par M. J. MAREY, de Paris. — Le 26 août : La science, l'ennemi de la maladie, par M. W.-H. CORFIELD, de Londres ; Régime de la température de la maison et de l'air qu'on y respire, par M. Émile TRÉLAT, de Paris, — Le 27 août : Les eaux potables, par M. CROCQ, de Bruxelles.

Les travaux des sections sont ainsi réglés, ainsi que les noms des rapporteurs :

1re SECTION. (*Hygiène générale et internationale.*) — 1° Question réservée à M. le professeur KOCH, de Berlin. — 2° Rapport au nom d'une commission composée de MM. VAN DEN-CORPUT, LE ROY DE MÉRICOURT, DE CHAUMONT, LEWIS, DA SILVA AMADO, sur la fondation d'une Ligue médicale internationale ayant pour but de s'instruire mutuellement du développement épidémique des maladies infectieuses et d'instituer les mesures les plus propres à en prévenir ou à en limiter l'extension. — 3° L'utilité et la nécessité de la création de chaires d'hygiène et de laboratoires ou d'instituts d'hygiène dans toutes les Universités, par M. JOS. FODOR, de Budapest. — 4° Quelles mesures au point de vue de l'hygiène doivent accompagner le traitement médical du premier cas de maladie contagieuse épidémique qui se manifeste dans un centre de population? par M. G. P. VAN TIENHOVEN, de La Haye. — 5° Les chiffons infectés, un danger national et international, par M. W.-P. RUIJSCH, de Maastricht.

2e SECTION. (*Hygiène des villes et des campagnes.*) — 1° Le déboisement est dangereux dans les climats tempérés de l'Europe ; il est utile d'y garnir les dunes de plantations, par M. le professeur Dr A. SCHWAPPACH, de Giessen. — 2° La crémation peut rendre des services importants à la science et à la santé publique, même dans les pays où les cimetières sont organisés et administrés d'après les préceptes de l'hygiène, par M. Th. H. MAC GILLAVRY, de Leyde. — 3° Quels sont les derniers résultats obtenus par l'application et l'étude continuée du système différenciateur (Liernur)? par M. A. J. C. J. S. BERGSMA, d'Amsterdam.

3e SECTION. (*Hygiène individuelle.*) — 1° Des falsifications alimentaires ; l'influence sur la santé de l'ingestion de substances diverses journellement ingérées, qui peuvent être absorbées sans inconvénient à doses beaucoup plus considérables en une fois, par

M. P. BROUARDEL, de Paris. — 2° Le danger de l'alimentation avec la viande et le lait des animaux tuberculeux, par M. E. VALLIN, de Paris; — 3° Des divers modes adoptés en Angleterre pour élever les enfants que la misère laisse aux seuls soins de l'État, par Mme E. BOWELL STURGE, de Nice et de Londres. — 4° Les stations maritimes pour les sujets débiles, lymphatiques, scrofuleux, rachitiques, et pour les maladies chroniques en général (enfants et adultes), par M. A. ARMAINGAUD, de Bordeaux. — 5° Quels sont les dangers auxquels est exposé le système nerveux des écoliers et des étudiants, par l'application qu'exigent les études et les examens? Si ces dangers existent, comment peut-on y remédier? par M. J. MENNO HUIZINGA, de Harlingue.

4e SECTION. (*Hygiène professionnelle.*) — 1° C'est un droit et un devoir pour l'État de prendre des mesures pour la salubrité du travail et la sécurité des travailleurs; le soin de la santé des ouvriers appartient aux fabricants pour autant qu'elle subit l'influence du travail; il ne servirait à rien d'assurer l'hygiène du travail, si on n'assurait en même temps l'hygiène des habitations ouvrières; la sécurité du travail doit être assurée aussi bien que la salubrité, par M. H. NAPIAS, de Paris. — 2° Des différences fonctionnelles des yeux, par M. F. C. DONDERS, d'Utrecht. — 3° La restriction volontaire apportée dans la procréation, au point de vue de ses conséquences humanitaires et sociales, par M. A. LAYET, de Bordeaux. — 4° De l'influence que les caisses d'assurance, dites Sociétés d'enterrement, exercent sur la mortalité des enfants en bas âge, par M. C. J. SNIJDERS, de s'Gravenzande.

5e SECTION. (*Démographie.*) — 1° La mortalité en Suisse, par M. KUMMER, de Berne. — 2° Rapport sur les travaux de statistique démographique en Italie, par M. L. BODIO, de Rome. — 3° Méthode de calcul de la mortalité d'après les causes de décès, par M. RICHARD-BÖCKH, de Berlin. — 4° La mortalité par maladies épidémiques à Paris depuis 1865. — Les enfants illégitimes, par M. J. BERTILLON, de Paris. — 5° Méthode de groupement rationnel, par catégories, des moyennes proportionnelles. — De l'influence de la division de la propriété sur le peuplement, par M. A. CHERVIN, de Paris. — 6° La publication des données statistiques et la formation des tables de mortalité, par M. A. J. VAN PESCH, d'Amsterdam. — 7° Population et vivres, par M. A. BEAUJON, d'Amsterdam.

RÉUNION DES HYGIÉNISTES ITALIENS A TURIN. — La seconde réunion des hygiénistes italiens, organisée dans les hospices de la Société italienne d'hygiène, se tiendra à Turin les 2, 3, 4 et 5 septembre prochain.

Tous les membres titulaires et correspondants de la Société

peuvent y prendre part en souscrivant une somme de cinq francs, les membres de la réunion qui ne font pas partie de la Société devront payer dix francs. Les sujets désignés sont les suivants :

1° De l'administration sanitaire en Italie, rapporteur : M. le Dr Zucchi ; 2° La législation des eaux minérales et des établissements thermaux ; rapporteur : M. le professeur Corradi ; 3° La nourriture du peuple dans les villes et dans les campagnes ; rapporteurs : MM. les professeurs Pagliani et Anelli ; 4° De la possibilité de la transmission de la tuberculose des animaux à l'homme par la viande et le lait, et des meilleurs moyens pour l'empêcher ; rapporteur : M. le Dr Nosotti ; 5° Les édifices scolaires ; rapporteurs : MM. le Dr Pini et l'ingénieur-architecte Giachi ; 6° L'inspection médicale dans les écoles ; rapporteur : M. le professeur Sormani.

Pour tous renseignements, s'adresser à la Société italienne d'hygiène à Milan, via Sant'Andrea, 18.

Le Bordeaux verdissant. — M. Pabst nous communique la note suivante :

« Depuis quelque temps, l'on trouve dans le commerce, sous le nom de *Bordeaux verdissant*, un nouveau colorant pour vins, dont la solution verdit par l'ammoniaque, comme le fait le vin naturel. Le vin coloré avec ce produit, en présence d'ammoniaque en excès, donne avec l'alcool amylique une légère coloration jaunâtre : le bioxyde de manganèse ne décolore pas le vin, mais laisse une liqueur rouge violacé : enfin avec 2 volumes de solution saturée de borax pour 1 volume de vin, on a un liquide violet franc. Ce colorant, d'après l'analyse faite au laboratoire municipal, est un mélange d'acide sulfoconjugué de rosaniline, de bleu de méthylène et d'orangé 4 (à la diphénylamine). Nous espérons que les caractères que nous venons d'indiquer permettront aux experts de le retrouver facilement dans les vins. »

Bulletin épidémiologique. — Les nouvelles concernant le choléra en Égypte sont satisfaisantes. Toutefois, le choléra continue à sévir à Madras et à Calcutta et le futur pèlerinage est proche — L'épidémie de peste à Bedra a fait disparaître, par la fuite ou par la mort, presque toute la population de cette petite localité, forte jadis de 3,000 habitants, réduit à quelques centaines. La peste sévit dans quelques villages ou campements du voisinage, habités par les Kurdes ou par les Arabes. Les débordements du Tigre ont inondé une grande étendue de terrain autour de Bagdad, qui se trouvera ainsi mieux préservée, excepté du côté du Nord, vers les défilés montagneux qui établissent des communications avec la Perse. L'épidémie est en voie d'apaisement, mais le retour de la fraîcheur, en automne, pourra occasionner de nouvelles recrudescences.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 10.5.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE CHOLÉRA DE TOULON,

Par M. le Dr A. PROUST.

Les réserves que commandait la situation lorsque nous sommes arrivés à Toulon, M. Brouardel et moi, ne peuvent malheureusement plus être exprimées. Le nombre des cas, la continuité successive des attaques, les cas intérieurs frappant les autres malades, les infirmiers et les sœurs de charité, les épidémies de maison, le transport de la maladie à Lavalette, Marseille, Aix, etc., tout en un mot donne à l'affection qui a débuté à Toulon le 13 juin dernier les caractères du choléra asiatique.

Sans doute, nous n'avons pu saisir l'importation, mais bien que nous n'ayons pas trouvé la fissure de pénétration, les caractères de la maladie sont tels que le choléra que nous observons aujourd'hui nous paraît identique au choléra de 1832, de 1846 et de 1865. Or, comme ces diverses épidémies ont toutes été importées, nous pouvons conclure que le choléra de Toulon a certainement été importé. Nous ne connaissons pas de cho-

léra né sur place affectant les caractères que je viens de résumer. Les relations incessantes de Toulon avec la Cochinchine donnent d'ailleurs un nouvel argument en faveur de l'importation.

Que deviendra cette épidémie? il est malheureusement à craindre que, comme les précédentes, elle n'envahisse la France entière et l'Europe. Toutefois, il n'est pas impossible que les mesures de prophylaxie employées n'enrayent jusqu'à un certain point sa marche.

En outre, le choléra, par les visites nombreuses qu'il nous a faites depuis 50 ans, tend à perdre de plus en plus le caractère redoutable des affections exotiques. Il se passe ici un phénomène inverse à celui qui a été signalé par Panum aux îles Féroé relativement à la rougeole. La faible mortalité relative observée à Toulon (1 décès sur 6 malades) plaide en faveur de cette manière de voir.

Mais que devons-nous conseiller pour essayer d'arrêter la marche du fléau?

Cette question est importante sans doute, mais nous devons savoir réargir contre l'affolement d'une partie du public. A en croire certaines personnes, nous arriverions à prescrire contre nous-mêmes des mesures plus sévères que celles que nous imposent nos voisins d'Allemagne et de Suisse.

M. Fauvel a protesté avec raison à l'Académie contre l'absurdité de certaines mesures proposées. Comme l'a dit l'éminent épidémiologiste, et comme il l'a fait établir aux conférences de Constantinople et de Vienne, pour que les mesures restrictives soient efficaces, elles doivent être exécutées le plus près possible du point de départ. Le choléra suivant deux routes pour venir en Europe, c'est sur la mer Caspienne et sur la mer Rouge que les barrières doivent être établies. La mer Rouge étant envahie, tout ne doit pas être considéré comme perdu et ce qui s'est passé l'an dernier lors de l'épidémie d'Égypte montre que, même ce pays étant envahi, l'Europe peut encore être préservée.

Je ne rappellerai pas ce qui s'est passé aux lazarets de Beyrouth et de Clazomène près de Smyrne, mais j'insisterai sur

le cas du *Péluse*, navire de la Compagnie des messageries qui, parti d'Alexandrie, perdit 2 cholériques pendant la traversée, fut repoussé de Naples et vint au lazaret du Frioul subir les désinfections et les purifications réglementaires.

Mais une fois la France envahie, nous n'avons plus pour nous sauvegarder que l'emploi rigoureux des mesures d'hygiène : mesures que nous avons résumées dans une *Instruction* empruntée en partie à la Société de médecine publique et due à la plume de M. Vallin.

Les mesures restrictives, sauf peut-être les quarantaines maritimes de port français à port français, n'ont plus d'efficacité sérieuse. Des personnes douées d'excellentes intentions, mais n'ayant jamais été aux prises avec les réalités pratiques, ont essayé de faire revivre des mesures d'un autre âge et, oubliant les enseignements de l'histoire, ont voulu recommencer l'expérience néfaste de 1830 : elles ont proposé de placer autour de Toulon et même autour de Paris des cordons sanitaires.

Il est fort heureux qu'elles n'aient pas reporté leurs souvenirs ou leurs lectures jusqu'aux épidémies de peste, époques où des villages ont été incendiés : on avait arrêté que la ville de Digne devait être brûlée ; toutefois Gassendi rapporte que cette décision avait été abandonnée au moment d'être mise à exécution, parce que l'autorité, ayant su que la peste était dans 3 à 4 villes voisines, recula devant la nécessité de tout brûler.

Placer un cordon sanitaire autour de Toulon! Mais quand nous sommes arrivés dans cette ville, plus de 10,000 personnes, nous a-t-on dit, l'avaient déjà quittée. Autour de Paris! Mais quel serait le chiffre des troupes employées à former ce cordon!

Les cordons sanitaires, pour être efficaces, ne doivent être établis que dans des pays à populations clairsemées, comme en Orient, sur des routes peu fréquentées, pourvues d'obstacles naturels et ne laissant que peu de points à garder. C'est ce qui s'est passé à Peterhof, Tsarkoë-Selo en Russie, à Tibériade en Palestine, à Wetlianka lors de la dernière épidémie de peste; mais peut-on comparer ces points presque déserts avec Paris, Marseille et Toulon, les déplacements en Orient et

dans les steppes de la Russie avec les exigences de la circulation dans les pays occidentaux.

Appliquées au milieu de populations denses, de telles mesures ne servent qu'à renforcer et plus tard à disséminer la maladie ; de sorte que les cordons, qui ont pour but de conjurer les progrès du choléra, n'en sont en somme que les agents propagateurs.

A défaut de cordon sanitaire, on s'est rabattu sur des simulacres de désinfection des voyageurs et des marchandises, sur les fumigations chlorurées, phéniquées, etc. Dans quelques gares même, on pulvérise de l'eau de Cologne. Ces moyens sont puérils, ils ne donnent aucune garantie sérieuse, sont absolument illusoires et inutilement vexatoires. Ils peuvent même être nuisibles, comme à Villefranche, par exemple, où les voyageurs sont placés dans une chambre dans laquelle on dégage du chlore. Il y a là un sérieux inconvénient et une cause d'accidents multiples (irritation des voies aériennes, hémoptysie), etc.

Il en est de même lorsqu'on fait brûler du soufre dans des wagons où se trouvent des voyageurs.

Nous savons en effet que le choléra ne se transmet que dans les conditions suivantes :

1° Les cholériques et les individus qui sont atteints de diarrhée prodromique ;

2° Les linges et les vêtements souillés ;

3° Les personnes qui sont en incubation de choléra et qui pourront transmettre la maladie lorsque plus tard elle se sera manifestée.

Je laisse de côté en ce moment la transmission par l'eau, qui, lorsqu'il s'agit du transport de voyageurs et de marchandises, ne peut pas être incriminée.

De ces trois causes de transmission, nous ne pouvons agir que contre les deux premières.

Pour empêcher l'action de la troisième, on a proposé de faire séjourner les individus suspects pendant 5 ou 6 jours dans les gares d'arrivée ou de départ.

Il nous paraît inutile de faire ressortir et l'impossibilité de cette sorte de quarantaine terrestre, et l'encombrement auquel elle donnerait lieu, et les dangers nombreux qu'elle provoquerait. Loin de vouloir arrêter ainsi le choléra, on ne ferait que le renforcer, le propager et plus tard le disséminer.

Dans la situation actuelle nous ne pouvons qu'établir sur différents points bien choisis des postes de surveillance qui permetteront d'arrêter les individus atteints, de leur donner les premiers secours médicaux et de les isoler convenablement du reste de la population. Ce sont là les seules précautions qui puissent être conseillées en dehors des prescriptions que l'on trouvera dans l'*Instruction* déjà citée.

Ainsi donc, une fois quelques points du territoire français envahis, il faut ne plus compter sur l'emploi des mesures restrictives et porter toute son attention sur l'application rigoureuse des mesures d'hygiène et des quelques autres précautions que nous venons de citer.

C'est ce que M. Brouardel, M. Rochard et moi nous avons recommandé à Toulon et à Marseille, où la déclaration obligatoire, l'isolement et la désinfection ont été appliqués autant que les circonstances le permettaient. Ajoutons que les autorités municipales et administratives, la marine et le corps médical avaient édicté et exécuté la plupart de ces mesures avant notre arrivée.

Telles sont les réflexions que nous a suggérées l'épidémie de Toulon. Prescrivons ce qui est utile et efficace; mais ne nous laissons pas entraîner, en subissant les affolements de la population, par des esprits éclairés et convaincus sans doute, mais qui n'ont jamais vu de cholériques, n'ont jamais assisté à une épidémie, et qui de leur cabinet veulent substituer leurs données théoriques aux réalités de la pratique.

MÉMOIRES

NOTES HYGIÉNIQUES ET MÉDICALES SUR LES FUÉGIENS DE L'ARCHIPEL DU CAP HORN,

Par M. le Dr HYADES,
Membre de la Mission du cap Horn (1).

Ces notes sont le résumé des principales observations faites au point de vue médical sur les Fuégiens qui vivent dans les parages immédiats du cap Horn. C'est l'habitant le plus austral du monde, menant l'existence la plus sauvage qu'on puisse imaginer, protégé par nécessité ou par goût contre toute influence civilisatrice étrangère, et par suite, très intéressant à observer pour le médecin. La principale valeur des considérations qui vont suivre, c'est qu'elles ont été prises au milieu même des Fuégiens, pendant une année de séjour parmi eux et de fréquentation assidue d'indigènes de tout âge, dans des conditions qui ne s'étaient jamais réalisées pour l'étude de cette race.

Autant que possible, je m'attacherai dans cette communication à éviter tout ce qui serait plus particulièrement du ressort de l'ethnologie ou de l'anthropologie proprement dite, et qui n'entrerait pas dans le cadre des questions dont s'occupe ordinairement la Société de médecine publique.

Voici l'ordre dans lequel j'examinerai successivement les divers points de mon sujet, en me bornant souvent à des observations sommaires pour ne pas fatiguer l'attention de mes collègues, et en me réservant de présenter plus tard sur telle ou telle partie déterminée des développements complets :

1. Mémoire lu à la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle* dans la séance du 11 juin 1884.

I. Peuplade fuégienne. — II. Sol, eaux, atmosphère. — III. Habitation, chauffage, éclairage. — IV. Vêtements, propreté corporelle. — V. Aliments, condiments, boissons. — VI. Exercice, repos, sommeil. — VII. Accouchement, allaitement, enfance. — VIII. Puberté, vieillesse, longévité. — IX. Observations physiologiques. — X. Maladies locales ou générales, maladies importées. — XI. Soins donnés aux malades, médecins et médecine indigènes. — XII. Inhumations. — XIII. Hygiène morale.

I. *Peuplade fuégienne observée.* — La mission scientifique française du cap Horn a séjourné à la baie Orange (presqu'île Hardy, au sud de l'île Hoste), du mois de septembre 1882 au mois de septembre 1883. La position géographique de la baie Orange, exactement déterminée par M. le lieutenant de vaisseau de Carfort, officier de la *Romanche*, est :

Latitude sud : 55° 31′ 24″.

Longitude ouest : 70° 25′12″.

Il suffit de jeter les yeux sur une carte bien faite pour constater, dans cette région du globe, l'extrême morcellement des terres, qui forment un semis d'îles et d'îlots aux côtes anfractueuses, depuis le canal du Beagle au Nord jusqu'à l'île Horn au Sud. Population essentiellement insulaire, les Fuégiens qui ont été examinés à la baie Orange, au nombre de plus d'une centaine, sont tous originaires de ces parages. Ils appartiennent à la race Tekinika (*Tekeenika*) sur laquelle le capitaine anglais Fitz-Roy a donné de si intéressants détails dans sa grande relation des voyages de l'*Adventure* et du *Beagle*, de 1826 à 1836, et que le célèbre Darwin, faisant avec Fitz-Roy son grand voyage de naturaliste, dépeint comme les créatures les plus abjectes et les plus misérables qu'il ait jamais vues (1). Depuis cette époque (1832) ils ont conservé à la baie Orange les mêmes habitudes et les mêmes mœurs : s'il pouvait maintenant

1. *Voyage d'un Naturaliste autour du monde*, de 1831 à 1836, par Charles Darwin, trad. Barbier, p. 228. Paris, 1875.

les revoir en passant, le regretté Darwin porterait sur eux le même jugement sévère; je ne doute pas non plus que s'il était resté en 1832 au milieu de ces sauvages une année entière, comme nous venons de le faire, il n'eût présenté sur leur compte une appréciation moins rigoureuse. Le Révérend T. Bridges, directeur de la Mission évangélique anglaise établie depuis 15 ans à Ouchouaya (*Ooshovia*), au centre du canal du Beagle, a remplacé l'ancien nom de Tekinika, qui n'a jamais été en usage chez ces indigènes, par celui de Yahgane (*Yahgan*), dérivé de *yahga*, qui sert à désigner en langue fuégienne une baie visitée souvent par les indigènes entre le Ponsonby Sound et le canal du Beagle. C'est aussi ce nom de yahgane que je crois devoir adopter à cause de l'importance des renseignements fournis par la mission anglaise qui a imposé à ces sauvages cette nouvelle dénomination. Il ne faut pas les confondre avec les deux autres races qui habitent l'archipel magellanique : les Alikoulips (*Alikhoolips*) (appelés Alakalouf par les missionnaires anglais), qui se trouvent sur toute la côte ouest, sur les îles battues par l'Océan Pacifique, et les Yacanae (ou Yacana-Kunny), dits maintenant Onae, qui vivent sur la Terre de Feu proprement dite et seraient une branche des Patagons.

Il importe peu de savoir si les Fuégiens yahganes sont au nombre de 500, comme Fitz-Roy l'indiquait en 1830, ou de 3,000, comme M. Bridges le présumait 50 ans plus tard (1), ou de 2,000, d'après l'affirmation verbale que je recevais de ce savant missionnaire au mois de septembre 1883. Ce qui est certain, c'est que l'établissement d'Ouchouaya en compte de 150 à 300 sédentaires; il serait en outre visité annuellement par un millier de Fuégiens nomades (2). A la baie Orange, après avoir appris les mots usuels de la langue indigène, j'ai observé, dans de très bonnes conditions pour leur étude complète, 120 individus de tout âge et des deux sexes qui ont séjourné plus ou moins longtemps immédiatement à côté de la mission scientifique française, en menant la vie de parfaits sauvages, sans

1. *South American Missionary Society, Report for the year*, 1880.
2. *Ibid.*

que notre voisinage parût en rien influencer leurs coutumes ou leurs mœurs.

II. *Sol, eaux, atmosphère.* — L'ossature de la contrée est formée par des roches éruptives appartenant aux Diabases ou Dolérites, aux Diorites, aux Porphyrites. La roche est souvent à nu au-dessus de 20 à 30 mètres d'altitude ; elle est toujours à découvert à partir de 300 à 400 mètres d'altitude, et c'est seulement sur le littoral ou dans les vallées dont le niveau est peu élevé au-dessus de la mer qu'on trouve des forêts dont les principales essences sont le *Fagus betuloïdes*, le *F. antarctica* et le *Drimys Winteri*. Ces bois constituent alors avec des Berberis, des Ribes, etc., de véritables forêts vierges dont le sol très humide est couvert de petites espèces de mousses ou de fougères.

La couche de terre végétale est presque partout très mince, elle est formée principalement par les détritus végétaux, qui recouvrent simplement les racines enchevêtrées. La température moyenne annuelle du sol à $0^m,15$ a été pendant notre séjour de $+ 5°,87$, et à $0^m,30$ de $+ 5°,64$.

Grâce à sa composition, le sol est presque partout très perméable, principalement dans les terrains déclives, sur les pentes des collines qui aboutissent à la mer ; dès que la pluie cesse de tomber pendant deux ou trois jours, le terrain qui est habituellement détrempé par l'humidité devient rapidement très sec. Dans ces circonstances, les mares qui se rencontrent à chaque pas dans les environs de la baie Orange se dessèchent promptement lorsque leur nappe d'eau est peu profonde ; si l'épaisseur de cette nappe dépasse 20 à 30 centimètres, son niveau baisse alors notablement.

Outre ces mares qui présentent une végétation et une faune spéciales, il existe de nombreux ruisseaux ou petites rivières, à courant rapide, dont l'eau, comme celles des mares, offre une coloration un peu foncée, due à une grande quantité de matières végétales qui ne paraissent pas lui donner des propriétés nuisibles comme boisson (1).

1. Voici la note que M. Achille Mündtz a bien voulu me remettre, après avoir examiné les eaux potables de la baie Orange. « Ces eaux

Les pluies sont très fréquentes dans les parages du cap Horn. Les observations météorologiques faites en 1882-1883 par la mission française (1) établissent qu'il y a eu, pendant l'année, 278 jours pluvieux et 70 jours de neige; la hauteur totale de l'eau tombée a été de 1m,333, dont 2m,60 de neige qui correspondent à 0m,30 de pluie. On a compté chaque mois en moyenne 25 jours pluvieux, dont 7 sur 8 au moins de grêle ou de neige. L'état hygrométrique de l'air est, par suite, très élevé et correspond à 82 pour toute l'année. Il varie peu entre l'hiver et l'été, qui ne sont pas, d'ailleurs, au cap Horn, des saisons bien marquées; la température moyenne de l'été étant +7°,17 et celle de l'hiver +3°,56, la température moyenne, pendant l'année des observations, qui a compté 73 jours de gelée, s'est élevée à +5°,40 avec un maximum de +24°,5 et un mi-

sont assez anormales pour expliquer pourquoi l'analyse hydrotimétrique sur place n'a pas donné de résultats bien nets. Extrêmement pauvres en calcaire, elles contiennent des proportions très sensibles de chlorure de magnésium. Toutes contiennent, en outre, de fortes proportions de matière organique. On trouve par litre :

	Eau de lac.	Eau de rivière.	Eau de mare. pot.	Eau des Fuégiens.
Chaux	0,005	0,001	0,015	0,01
Acide sulfurique	0,007	0,003	0,01	0,05
Magnésie	0,05	0,08	0,03	0,02
Chlore	0,08	0,14	0,04	0,03
Ammoniaque	0	faibles traces.	proportion très sensible.	proportion sensible.
Matière organique.	proportion notable.	petite quantité.	proportion notable.	proportion notable.

Cette composition est évidemment en rapport avec la nature des roches. »

Il existe, en outre, dans le canal du Beagle, à Ouchouaya, des sources d'une eau alcaline dont voici la composition :

	par litre.
Bicarbonate de soude.	1gr,78
Chlorure de sodium	4 ,48
Sulfate de soude.	0 ,27
» de magnésie	0 ,93
» de chaux.	1 ,08

(Analyse de M. Mundtz, d'après un échantillon rapporté par M. le Dr Hahn, médecin-major de la *Romanche*.)

1. Tous les renseignements météorologiques sont extraits des Rapports

nimum de $-7°,3$ (1). C'est par excellence un climat maritime à température analogue à celle des mois d'octobre et de novembre dans les mers d'Écosse ou de Norvège. Le soleil brille rarement : il y a en moyenne 1 heure de soleil pour 4 heures de ciel couvert. En juin 1883 on n'a constaté que 28 heures de soleil pendant tout le mois.

Le baromètre, plus bas de 3^{mm} environ en été qu'en hiver, a indiqué pour l'année d'observations 1882-1883 une pression moyenne de $746^{mm},11$ à une altitude de 12 mètres, la pression moyenne de mars étant $740^{mm},65$, et celle de février $749^{mm},08$.

Le vent est presque continuel dans les parages du cap Horn ; les vents d'Ouest dominent toute l'année. La vitesse moyenne annuelle du vent a été, d'après les observations par l'anémomètre, de $23^{kil},766$ à l'heure ($26^{kil},4$ en été et $21^{kil},12$ en hiver, avec une vitesse maxima diurne de $52^{kil},82$ en été et de $44^{kil},4$ en hiver. La plus grande vitesse de vent observée a dépassé 39 mètres à la seconde.

L'électricité atmosphérique observée à la baie Orange au moyen de l'électromètre Thomson modifié par M. Mascart est positive et comprise entre $+50$ volts et $+70$ volts environ. Les orages paraissent très rares, les fulgurites sont inconnus.

Les quantités d'acide carbonique contenues dans l'air sont très notablement inférieures à celles qui existent en Europe : l'air du cap Horn contenant pour 1,000 volumes, 2, 56 d'acide carbonique, au lieu de 2, 84 qui est le chiffre fourni par un ensemble de déterminations dans l'hémisphère nord. Cette proportion d'acide carbonique n'augmente pas la nuit à la baie Orange, probablement à cause de la faible intensité de la vie végétale de ces régions, et de la dimension restreinte des surfaces

préliminaires présentés à l'Académie des Sciences par M. le lieutenant de vaisseau Lephay. Voir *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séances des 10 décembre 1883 et 7 janvier 1884.

1. Dans le mois le plus chaud (février 1883), les températures extérieures ont varié, à 7 jours d'intervalle, de $+24°,5$ à $0°$; dans le mois le plus froid (août 1883), cette variation a été de $+11°$ à $-7°,3$, à 10 jours d'intervalle.

couvertes de végétation auxquelles, dans l'hémisphère nord, il convient d'attribuer la plus grande part dans l'augmentation de l'acide carbonique pendant la nuit. (A. Mündtz et E. Aubin, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 7 janvier 1884.)

III. *Habitation, chauffage, éclairage.* — Les Fuégiens ne connaissent pas d'autre genre d'habitation que leur hutte, qui a été décrite par beaucoup de voyageurs. Darwin (*loco citato*) la compare à un tas de foin, auquel elle ressemble complètement, dit-il, par sa forme et par sa grandeur, consistant d'ailleurs en quelques branches cassées fichées en terre, et dont les interstices sont fort imparfaitement bouchés d'un côté avec quelques touffes d'herbe et quelques branchages. C'est en effet une description assez exacte de la demeure fuégienne, sauf que la hutte est souvent plus conique qu'un tas de foin, et que pendant l'hiver surtout elle est faite au moyen de troncs d'arbres assez volumineux.

Voici les dimensions, prises à la baie Orange, d'une hutte qui pouvait servir de type d'habitation indigène :

$1^m,60$, hauteur du faîte (en dedans); 3 mètres, largeur intérieure de la hutte; $2^m,80$, longueur intérieure, en partant de l'entrée en dedans; $1^m,15$, hauteur de l'ouverture d'entrée; $0^m,90$, largeur de l'ouverture d'entrée à la base; $0^m,28$, largeur de cette ouverture au sommet; 2 mètres, hauteur des montants de l'ouverture d'entrée; $0^m,43$, circonférence des plus gros troncs d'arbre servant de montants.

Le bois qui sert à cette construction, qui est rapidement faite en une heure ou deux, est ordinairement le hêtre toujours vert (*Fagus betuloïdes*) (1).

Il n'y a pas de porte, mais l'ouverture d'entrée est souvent rétrécie par des branches ou des troncs d'arbres, de manière à ne laisser passage que pour une personne sans vêtement. Cette ouverture est en général ménagée au côté opposé au vent.

1. Nous avons vu deux fois à la baie Orange des huttes présentant 2 ou 3 compartiments intérieurs en forme de niches au moyen de troncs d'arbre plantés verticalement. Ces niches servaient pour la nuit de logements à 3 ou 4 personnes.

L'air circule librement à travers les interstices toujours très nombreux qui séparent les montants de la hutte. La pluie, la neige ou la grêle suivent le même chemin, et les Fuégiens s'en inquiètent peu; si l'inondation est trop forte, il leur est d'ailleurs facile d'y remédier en ajoutant sur leur demeure quelques poignées d'herbes ou des plaques d'écorce.

Ces huttes sont toujours situées très près du bord de la mer, de manière que de l'intérieur le Fuégien puisse surveiller sa pirogue mouillée au large ou hissée sur la plage, et voir les nouveaux arrivants. En outre, il choisit de préférence un emplacement protégé contre les vents régnants, soit pas une ceinture de forêt, soit par des falaises ou des monticules. Le plancher de la hutte consiste simplement dans le sol même, qui est piétiné par les hommes au moment où ils la construisent. Malgré cette manœuvre, l'humidité du terrain est telle que souvent l'eau s'écoule dès qu'on presse un peu fortement sur le sol, et que les indigènes sont quelquefois obligés de pratiquer au milieu de leur hutte une rigole transversale qui fait l'office de drain.

Ils vivent là, accroupis ou couchés, faisant véritablement tas de chair autour d'un foyer central, au nombre d'une vingtaine et quelquefois davantage, dans une hutte comme celle dont on a vu plus haut les dimensions (3 m. sur 2^{m},80), ceux qui reposent directement sur le sol étant imparfaitement protégés de l'humidité par une légère couche de paille ou de jonc, et ceux qui sont plus ou moins appuyés sur les autres mettant seuls sur leurs corps des morceaux de peaux de loutre, de phoque ou de guanaque ou quelque misérable loque obtenue, par échange, d'un navire baleinier qui passait.

Grâce à l'aération constante de la hutte, l'air s'y maintient pur malgré l'agglomération des habitants. Plusieurs fois j'ai pénétré sous ces abris, vers la fin de la nuit, avant que leurs hôtes ne fussent réveillés; jamais je n'ai constaté alors de mauvaise odeur. Les Fuégiens ont pour règle de ne pas souiller la hutte de leurs déjections : pendant la nuit, par exemple, la miction a toujours lieu hors de l'ouverture d'entrée, et la défécation s'opère comme dans le jour, assez loin de l'habitation si la nuit

est claire; dans le cas où l'obscurité est épaisse, c'est dans le voisinage de la hutte, mais toujours en dehors de celle-ci, que les indigènes satisfont leurs besoins naturels. Si, en rentrant, ils sont souillés, ils ont soin, dès qu'ils s'en aperçoivent par la vue ou par l'odorat, de se frotter avec un tampon de paille et de jeter le tout au dehors. Les enfants font de même, dès qu'ils peuvent marcher; quant aux enfants plus jeunes, la mère a soin de les nettoyer avec un peu d'herbe sèche ou de duvet d'oiseau ou quelque autre matière analogue. Malgré ces précautions, les urines des petits enfants pénètrent le sol, qui d'un autre côté s'imprègne de détritus alimentaires, quoique les indigènes aient soin de jeter au dehors les valves des coquilles qu'ils ont mangées, les arêtes de poissons, les os d'oiseaux, etc. Aussi, au bout de peu de temps, une quinzaine de jours au plus, abandonnent-ils leur hutte pour aller s'établir ailleurs. J'en ai même vu qui démolissaient leur habitation pour aller l'édifier avec les mêmes matériaux, quelques pas plus loin, dans une situation moins favorable que la première comme exposition ou humidité : la seule raison qu'ils me donnaient et que j'étais forcé d'admettre, c'est qu'ils trouvaient que la première hutte n'était plus aussi salubre que lorsqu'ils avaient commencé à l'habiter. Généralement quand ils changent ainsi de place, ils laissent leur hutte intacte, et quelques semaines ou plusieurs mois après ils l'occupent de nouveau mais pour une période de temps toujours très courte. On comprend du reste qu'une hutte ainsi déshabitée, balayée par le vent et arrosée par la pluie, se trouve assez promptement très bien nettoyée.

Il ne faudrait pas croire d'ailleurs que les Fuégiens cherchent toujours un abri même rudimentaire dans des huttes semblables. Ils s'établissent aussi bien sous un rocher qui surplombe, dans une grotte facilement accessible ; l'essentiel pour eux est de pouvoir faire leur feu.

De cette coutume invétérée chez les indigènes de transporter toujours du feu avec eux dans leur pirogue, et d'allumer un foyer dès qu'ils s'arrêtent quelque part même pour un instant, on sait que la Terre de Feu a tiré son nom. Ils ne brûlent que du bois et principalement des *Fagus betuloïdes* et des

Drimys. Ils font au jour le jour leur provision de bois de chauffage, évitant de couper des arbres verts ou des troncs vermoulus, et ne choisissant que des arbres morts mais secs. En dépit de cette précaution, leur feu ne va pas sans une fumée souvent épaisse qui s'échappe par le faîte de la hutte et qui les incommode fortement, malgré l'habitude qu'ils en ont. Je dois dire incidemment que je n'ai pas constaté le fait avancé par les anciens voyageurs, Weddell entre autres, de conjonctivites occasionnées par le contact fréquent de la fumée sur les yeux. Le feu ne s'éteint jamais, si ce n'est accidentellement; mais pour la nuit et avant de s'endormir, les Fuégiens le laissent tomber, de manière à ne conserver que de la braise qui leur servira le lendemain à rallumer un grand foyer. Ils ont ainsi un peu plus de place pour se livrer au sommeil, et moins de chances de se brûler tout en dormant. Néanmoins il n'y a pas de Fuégien qui ne porte des marbrures sur le corps et surtout sur les jambes, dues à l'action prolongée, sur la peau, du voisinage immédiat du feu.

Chaque hutte contient, à son milieu, un grand foyer alimenté par de gros troncs d'arbre qui dépassent souvent la longueur de la hutte et sortent en partie à l'extérieur. Mais outre ce feu central, les indigènes établissent de tout petits foyers dans les coins, en 3, 4 ou 5 endroits de la hutte, et se chauffent ainsi partiellement les pieds ou la tête, la poitrine ou le dos. Ces petits foyers supplémentaires servent aussi aux individus qui ne peuvent pas trouver place à côté du feu central, et principalement aux enfants. Dans leurs pirogues, les Fuégiens ont toujours un foyer allumé sur une plaque de terre au fond de l'embarcation, qui contient une réserve de bois à brûler.

Il n'y a pas d'autre éclairage que la flamme du foyer. Lorsqu'un Fuégien, pour un motif quelconque, désire voir clair la nuit, il jette sur le feu quelques petites brindilles qu'il arrache sans sortir de sa hutte aux branches qui la recouvrent, et qui, étant très desséchées, brûlent immédiatement avec beaucoup de flamme. Ils s'éclairent aussi, lorsqu'ils ont besoin de se guider au dehors, pendant la nuit, au moyen de tisons embrasés qu'ils agitent devant eux.

IV. *Vêtements, propreté corporelle.* — Notre illustre et vénéré maître, M. le professeur Bouchardat, admet que l'usage d'habillements et d'objets de coucher suffisants doit figurer au nombre des besoins réels de l'homme et que ce besoin augmente en marchant de l'équateur au pôle. Il y a lieu de faire une exception à cette règle pour les Fuégiens du cap Horn. Ils ne connaissent pas les objets de couchage; leurs préparatifs pour dormir se bornent tout au plus à placer sous leur corps un peu de paille ou de menues branches d'arbres garnies de leurs feuilles et qu'ils ont exposées un instant à la flamme pour les chauffer. En outre, assez souvent, ils mettent leur tête sur un appui peu élevé, tel qu'un bout de bois, un paquet de chair de phoque qu'ils mangeront le lendemain, etc. Pour se protéger contre le refroidissement nocturne, ils ont une peau d'otarie, ou plusieurs peaux de loutre cousues ensemble, qu'ils étendent sur la partie antérieure du corps, sauf les membres inférieurs. Ils sont tellement entassés les uns sur les autres qu'une seule peau d'otarie peut recouvrir cinq ou six personnes.

Le vêtement, dans le sens que nous donnons habituellement à ce mot, n'existe pas chez eux. Ils pourraient en fabriquer les diverses pièces avec les peaux de loutre ou d'otarie qu'ils se procurent assez facilement. Il semble qu'ils n'y ont jamais songé, se contentant, lorsqu'ils éprouvent un froid très vif, de jeter sur leurs épaules ces peaux, qui sont alors attachées autour du cou, et défendent assez bien contre le vent le dos, la poitrine et les reins, quand le sujet est immobile, mais ne sont plus qu'une protection illusoire quand il se livre à un exercice des bras ou des mains. Ils ont à un tel point, d'ailleurs, l'habitude de réduire leur corps dans le moindre espace possible, qu'une peau de petite dimension suffit à les recouvrir entièrement lorsqu'ils sont accroupis, et je les ai vus bien des fois couverts de la tête au pied, dans cette position, au moyen d'un simple tricot de marin ou d'un vieux gilet de chasse qui leur avait été donné. Ils recherchent en effet les vêtements européens dans les rares occasions où ils font des trocs avec des équipages de navires baleiniers. Mais peut-être convient-il de

remarquer que c'est alors une question d'imitation plutôt que de besoin. Dans ces cas, une fois de retour à leur hutte, ils quittent volontiers les vêtements qu'ils viennent d'acquérir, et généralement ils s'en débarrassent pour dormir.

Les femmes seulement ont un petit vêtement de pudeur, destiné à cacher les parties génitales, et qui consiste en un triangle très court et très étroit suspendu entre les cuisses, en peau de guanaque dont le poil est tourné en dedans. Elles ne quittent jamais, ou presque jamais, ce vêtement qui rappelle exactement par sa situation et ses dimensions la feuille de vigne qu'on impose à certaines statues; pendant l'acte conjugal, il est simplement relevé sur l'abdomen. Jamais non plus ce vêtement n'est lavé ; je n'ai pas cependant constaté qu'il occasionnât d'éruption cutanée quelconque.

Les Fuégiens ne portent aucune chaussure, et leur tête n'est protégée que par leurs cheveux qui sont toujours abondants et épais.

Les soins de propreté de la tête n'existent pas chez eux : on ne peut pas appeler de ce nom la chasse des parasites (*pediculi capitis*) à laquelle ils se livrent dans leurs moments de loisir, ni la pratique de l'épilation commune aux deux sexes, dans un but de coquetterie, ni l'application sur leur chevelure de diverses substances, graisse de phoque ou ocre rouge, ni même la pratique, surtout en faveur chez les femmes, de se peigner avec un morceau de mâchoire supérieure de dauphin garni de ses dents. La propreté des autres parties du corps n'est pas davantage en honneur, et c'est surtout la pluie ou les immersions accidentelles dans l'eau de mer qui font tous les frais de la propreté fuégienne. Lorsque les indigènes aperçoivent sur leur corps quelque souillure plus grave, surtout au matin, quand le jour vientéclairer leur hutte, ils s'essuient avec de fines raclures de bois formant une sorte d'étoupe, ou bien, et cela arrive surtout pour la figure, ils se nettoient par une simple friction avec de la mousse prise autour de leur hutte, très humide, et formant éponge. En fait, ils ne paraissent attacher un peu d'importance qu'à la propreté des pieds, toute relative d'ailleurs, et qu'ils obtiennent facilement à cause

de la nécessité où ils se trouvent, à chaque instant de marcher dans l'eau pour aller à leur pirogue, pour pêcher les coquillages, etc.

Je ne ferai que mentionner leurs cosmétiques : ocre rouge, argile blanche, charbon de bois calciné, qu'ils emploient quelquefois sous forme de poudre dans les cheveux, ou de fard délayé avec de la salive ou de l'huile, pour dessiner des traits ou des points sur le visage.

V. *Aliments, condiments, boissons.* — Les Fuégiens ne connaissent que les aliments animaux, ou du moins ceux-ci composent la base de leur alimentation. En effet, pendant l'été seulement, et en quelque sorte comme rafraîchissements, ils consomment les baies de quelques arbrisseaux : celles d'*Empetrum rubrum*, Vahl., de *Pernettya pumila*, Hook et de *P. mucronata*, Gaud ; moins souvent les baies du *Berberis ilicifolia*, Forst, de *Dalibarda* ou *Rubus Geoides*, Pers, les fruits du Groseiller sauvage, *Ribes magellanicum*, Poiret, ou encore les champignons ou parasites du Fagus antarctica (*Cittaria Hookerii*) et du Fagus betuloïdes (*Cittaria Darwini*). Pendant l'hiver, ce n'est que lorsqu'ils sont réduits au dernier degré de la disette qu'ils ont quelquefois recours, pour tromper leur faim, à quelques racines qui sont à peine alimentaires, telles que celles d'Armeria magellanica.

Les mammifères leur procurent : la baleine (*Baleenoptera siblaldii* ou *B. patachonica*), le phoque (*Otaria jubata*), la loutre marine (*Lutra chilensis*), le renard (*Canis magellanica*). Celui-ci n'est mangé que lorsqu'ils sont pressés par la faim.

Les oiseaux que les Fuégiens recherchent le plus pour l'alimentation sont les oies ou bernaches, les canards, les cormorans, les goélands. Voici les noms des principales espèces : *Tachyeres micropterus cinereus* Gm., *Tachyeres micropterus patachonicus*, King, *Bernicla antarctica*, Gm., *B. poliocephala*, Gm., *B. magellanica*, Gm., *Graculus magellanicus*, Gm., *G. carunculatus*, Gm., *Anas cristata*, Gm., *Larus dominicanus*, Licht, *L. scoresbyi*, Trail. Ils mangent encore quelquefois, mais ils prennent plus rarement, quelques espèces de man-

chots : *Spheniscus magellanicus*, Forst, *Eudyptes phachyryncus*, Gould, *Microdyptes Serresiana*, Oust; des hirondelles de mer : *Sterna hirundinacea*, Less; des huîtriers : *Hæmatopus ater;* des sarcelles : *Querquedula flavirostris;* un albatros, *Diomœdea exulans*, L.; des pétrels : *Procellaria æquinoctialis*, L., *P. glacialoides*, Smith; quelques oiseaux terrestres : *Charadrius modestus*, Lich (pluvier), *Totanus melanoleucus*, Gm. (chevalier), *Gallinago Paraguiæ*, V. (bécassine), *G. nobilis*, Scl., *Picus megapicus magellanicus* (pic), *Nycticorax obscurus*, Licht (héron), *Attagis malouina, falklandika*, Bord. Parmi les oiseaux de petite taille, ils peuvent tuer à coups de pierre et ils mangent les espèces suivantes : *Curæus aterrimus*. Kittl (troupiale), *Turdus aterrimus*, King (merle); des passereaux : *Cincloides nigrifumosus*, Laf. et d'O., *C. fuscus*, V., *Tænioptera pyrope*, Kittl.

A cause de la difficulté de la chasse et de la capture, tous ces animaux n'entrent que rarement, et en quelque sorte accidentellement, dans le repas fuégien. Au contraire, pendant les mois d'été, de décembre à mars, les poissons abondants et faciles à prendre constituent, avec les coquillages, l'unique alimentation des indigènes. Les poissons les plus communs et les plus estimés sont plusieurs espèces de *Notothenia* : *N. tessellata*, Rich, *N. macrocephalus*, Gunt, *N. cornucula*, Rich, *N. cyaneobrancha*, Rich, ces deux dernières étant moins estimées ou plus rares, et les espèces suivantes : *Merluccius Gayi*, Rich, *Genipterus chilensis*, Guich, *Chœnichthys esox*, Guich, le *Lœpidochœnichthys tentaculatum*.

Les crustacés entrent plus rarement dans l'alimentation : ce sont les *Paralomis granulosus*, Lucas, et *Lithodes antarcticus*, Lucas. Les échinodermes, et principalement les échinus à courts piquants du volume d'une grosse orange, forment, après la disparition des poissons, une part très importante de la nourriture fuégienne. Mais ce qui constitue l'article en quelque sorte permanent de l'alimentation indigène, ce sont les mollusques et principalement les *Mytilus*, *Chœtopleurus*, *Acanthopleura*, *Patella*, *Fissurella*, et, un peu dans le nord de la baie Orange, les *Pecten*.

Tous ces aliments ne sont mangés qu'après avoir subi un commencement de cuisson dans la cendre ou sur les tisons, sauf les oursins (*Echinus*), qui sont quelquefois avalés tout crus. Je ne connais pas de condiments chez les Fuégiens, à moins qu'on ne veuille appeler de ce nom l'huile de phoque, qui est très estimée et que les indigènes boivent par plaisir, à petite dose, avant ou après le repas. Ils aimeraient beaucoup de même l'huile de foie de morue, mais toujours par petites quantités à la fois. L'huile d'olive, que j'ai voulu leur faire prendre, n'a jamais été appréciée par eux. Ils ne connaissent pas le sel; à plusieurs reprises, j'ai essayé de leur faire goûter ce condiment, mais ils l'ont toujours repoussé. Ils ont au contraire une vraie passion pour le sucre en nature, et les substances fortement sucrées.

Peut-être est-ce ici la place de disculper les Fuégiens de l'abominable accusation d'anthropophagie qui pèse sur eux depuis les récits de Fitz-Roy et de Darwin. Ces auteurs ont reproduit avec de grands détails la version qu'ils avaient recueillie de la bouche d'un jeune indigène, et d'après laquelle les vieilles Fuégiennes seraient sacrifiées dans les cas de disette, pendant les hivers rigoureux, et mangées par leurs compatriotes avant même que ceux-ci songent à tuer leurs chiens. C'est là une pure invention, une fable comme les Fuégiens aiment à en raconter aux voyageurs et qui n'a rien de fondé. Quelle que soit la souffrance que la faim leur fait endurer, les Fuégiens ne se mangent pas entre eux; il n'y a chez eux aucune tradition d'anthropophagie. Sans doute, lorsqu'ils sont affamés, leurs instincts sauvages sont exaltés et ils peuvent alors devenir menaçants pour l'étranger qui ne partagerait pas avec eux ses provisions. Mais ils supportent assez longtemps la faim avec résignation, restant à peu près immobiles dans leur hutte, à côté du feu, en attendant que la neige ou le mauvais temps ayant cessé, ils puissent trouver de nouveau leur nourriture au bord des plages ou dans les canaux qu'ils parcourent en pirogue.

La faim est cependant une sensation qui est presque toujours en éveil chez eux et qu'ils satisfont à toute heure du

jour dès qu'ils ont trouvé quelque aliment. On sait qu'ils ne gardent pas de provisions, à proprement parler, mais quand ils sont en possession d'un phoque, d'une baleine, ils dévorent jusqu'au bout la chair de ces animaux qui, dans ce climat humide et froid, se conserve indéfiniment sans se corrompre, et sans qu'il soit besoin de lui faire subir de préparation spéciale.

Les Fuégiens ne boivent que de l'eau pure, puisée dans les petits cours d'eau qui descendent à la mer ou qui aboutissent à de petites mares autour de leurs huttes. Ils boivent aussi l'eau des mares si nombreuses dans leur pays, et ils ne paraissent pas faire grande attention à la coloration souvent un peu foncée que présente ce liquide, par la présence de nombreuses matières organiques, surtout quand il est puisé dans des mares de quelques centimètres de profondeur (1). Ils boivent souvent et beaucoup : je les ai vus absorber d'un seul coup des quantités d'eau considérables, un litre, par exemple, d'un trait quand ils étaient restés plusieurs heures sans sortir de notre laboratoire. Cependant ils peuvent faire, sans boire aucun liquide, tout un repas de viande, de coquillages ou de poissons ; et même, comme je l'ai constaté dans des excursions, ne manger que du pain pour leur repas, sans addition d'eau ou de liquide quelconque.

Ils ignorent l'usage de toute boisson fermentée ; ce n'est qu'à titre de médicament, lorsqu'ils étaient malades, qu'ils acceptaient de l'eau-de-vie coupée d'eau, mais jamais nous ne les avons vus, en dehors de ce cas, prendre ni rechercher les boissons alcooliques de la mission. Ils n'ont pas fait de difficulté pour y goûter, mais un seul essai suffisait pour leur inspirer l'horreur de ce liquide qu'ils accusèrent de leur donner mal à la tête. Ils aimaient beaucoup, au contraire, les infusions qu'ils préparaient avec le marc de café ou les vieilles feuilles de thé, résidus de

1. M. A. Certes qui étudie en ce moment les vases et les sédiments rapportés par la Mission du Cap Horn, au point de vue de la recherche des micro-organismes, a constaté dans l'eau potable qui servait aux Fuégiens de la Baie Orange un développement anormal de microbes (*Bâtonnets bactéridiens*) et l'absence de diatomées et d'algues vertes.

notre cuisine qu'ils recueillaient précieusement et qui leur servaient à faire une boisson chaude qu'ils additionnaient de sucre et qu'ils estimaient beaucoup. Peut-être était-ce surtout la saveur douce qui leur plaisait dans ces liquides, autrement on ne s'expliquerait pas qu'ils n'utilisent jamais en infusion l'écorce de Winter (*Dryms Winteri*) qui abonde dans leur contrée.

VI. *Exercice, repos, sommeil.* — On a prétendu que les Fuégiens passaient toute leur existence accroupis dans leur hutte ou dans leur pirogue et ne marchaient jamais que pour faire les quelques pas qui séparent leur embarcation de l'endroit où ils habitent sur la plage. Il y a là une grande inexactitude. Je crois, au contraire, qu'on peut vérifier sur les Fuégiens la vérité de la loi physiologique énoncée par M. le professeur Bouchardat : « La nécessité du travail croît pour l'homme en marchant de l'équateur au pôle. »

Les Fuégiens marchent en effet beaucoup et pour le moindre prétexte; ils sont continuellement à aller et venir dans les environs de leur hutte. Ils ont un pas très rapide, tel que, en général nous avions de la peine à les suivre dans les excursions où ils nous accompagnaient, et même ils se mettent souvent à courir. Tous les jours les hommes vont à la recherche du bois à brûler, les femmes parcourent les plages pour récolter les coquillages à marée basse. A la vérité, leurs promenades ne sont pas longues; mais ils les renouvellent très souvent. Quelquefois ils font d'assez longs trajets à pied, pour aller chercher dans les bois des écorces propres à la construction de leurs pirogues, ou bien, s'ils viennent à perdre leur embarcation, ils partent en caravane d'une famille complète pour rejoindre des parents ou des amis à 8 ou 10 kilomètres de l'endroit où ils se trouvaient.

L'exercice le plus ordinaire chez les hommes, c'est, au dehors, quotidiennement, la provision de bois de chauffage qu'ils coupent sur pied avec une coquille aiguisée et emmanchée, et, plus souvent avec des haches de fer qu'ils se procurent par les missionnaires anglais du canal de Beagle. Ils rapportent ensuite sur leurs épaules ces fardeaux de bois quelquefois très lourds

jusqu'à leur hutte. Dans celle-ci, ils s'occupent à préparer des lanières de peau de phoque, à tailler des pointes de harpon ou des manches de ces engins qui sont leurs seuls instruments de chasse, et constituent par conséquent pour eux des objets de première nécessité. Les Fuégiens, en effet, considèrent la chasse comme un plaisir aussi bien que comme un besoin, soit qu'elle s'applique aux phoques qu'ils poursuivent patiemment dans leur pirogue, et qu'ils tuent à coups de harpons, soit qu'elle s'exerce contre les loutres dont ils recherchent avec soin les traces et qu'ils prennent au moyen de leurs chiens, soit, mais plus rarement, qu'ils aillent s'emparer des oiseaux de plage endormis, la nuit, sur les rochers.

La femme a en partage des exercices moins violents. Elle pagaye dans les embarcations, mais son aviron est si léger qu'un enfant le manierait sans peine. Elle va chercher tous les jours la provision de moules ou autres mollusques le long des plages. Elle pêche dans sa pirogue au milieu du goémon, travail de patience, beaucoup plus qu'exercice fatigant. Elle assure l'approvisionnement d'eau douce de la famille. Quand elle est dans sa hutte, elle travaille à tresser des paniers avec du jonc, elle fabrique des lignes à pêche ou des colliers avec des fibres de tendons de phoque artistement tressées. Enfin la femme seule sait nager, et se livre quelquefois à la natation. Les enfants, suivant leur âge, participent aux travaux du père ou de la mère : les petits garçons en outre s'exercent souvent à tuer à coups de pierre les oiseaux sur les rochers.

Si les Fuégiens aiment l'exercice, c'est à la condition qu'il ne se prolonge pas très longtemps et qu'il soit coupé par de fréquents intervalles de repos, qu'il s'agisse de la marche, ou d'un travail quelconque. Par exemple, les femmes qui vont récolter dans leur panier une provision de coquillages, opération pour laquelle elles emportent toujours avec elles un tison allumé, ne rentrent jamais à leur hutte sans s'être reposées quelques instants auprès d'un feu qu'elles allument au bord de la mer. Sous la hutte, les hommes s'interrompent souvent dans leur travail pour se reposer et même ils font volontiers dans la journée un léger somme.

La durée du sommeil m'a paru très variable suivant les saisons. En hiver, avec les longues nuits qui se prolongent 18 à 19 heures, la durée du sommeil est très longue. Cela se comprend du reste : l'absence de moyens d'éclairage autre que la flamme du foyer, l'entassement d'un grand nombre d'individus autour du feu rendraient pendant la nuit très difficile l'exécution des travaux d'intérieur dont je viens de parler. D'un autre côté, la température étant alors souvent très basse, les Fuégiens ne sortent pas la nuit. Pendant l'été au contraire, les jours ont 20 heures, la température est moins rigoureuse, les indigènes dorment beaucoup moins durant la nuit et encore, quand il y a clair de lune, les femmes vont-elles souvent à la pêche, — comme on l'a vu plus haut les mois d'été étant ceux où le poisson est en grande quantité, — ou bien les hommes partent-ils pour la chasse. Mais ce sont là des maxima de longueur du jour et de la nuit qui n'existent que pendant une très courte période de l'année.

D'une manière générale on peut dire que, pendant l'hiver les Fuégiens dorment davantage et font moins d'exercice, et que, pendant l'été, ils consacrent beaucoup moins de temps au sommeil et travaillent plus. C'est aussi pendant l'hiver qu'ils ont le moins de ressources alimentaires, et pendant l'été, au contraire, qu'ils trouvent avec une bien plus grande abondance et plus de facilité leurs aliments.

VII. *Accouchement, allaitement, enfance.* — Les Fuégiennes accouchent facilement ; du moins je n'ai jamais entendu parler chez les indigènes de cas de dystocie. D'après les renseignements que j'ai recueillis, elles ne prennent pour l'accouchement que la position accroupie qui leur est du reste habituelle quand elles sont dans leur hutte. Il n'y a pas de matrones, personne qui s'occupe spécialement des soins à donner à la femme. Voici d'ailleurs un extrait des notes que j'ai prises au moment d'un accouchement survenu à la baie Orange chez une primipare de 25 ans environ, en août 1883, un mois avant le départ de la mission pour France.

L'accouchement s'est passé vers 9 heures du matin ; il n'y

avait eu aucun préparatif. A 10 heures, je trouvai la mère accroupie, tenant sur ses genoux un nouveau-né bien conformé et tâchant de lui faire prendre le sein. Le cordon avait été sectionné à 11 centimètres de distance de l'ombilic, par une jeune femme, qui se trouvait par hasard dans la hutte et qui m'a dit que l'enfant était sorti par la tête, la face en avant. L'expulsion du placenta avait été facile. Le cordon ne portait pas de trace de ligature, celle-ci était rendue inutile par le fait de la section à la mode fuégienne, avec un fragment de coquille de moule qui mâchait les tissus. Il n'y avait par le bout du cordon qu'un écoulement de sang très insignifiant et qu'on essuyait de loin en loin. Le placenta (1) avait été déposé sur le sol à 50 mètres de la hutte.

Le jour même de l'accouchement, la mère est allée seule prendre d'heure en heure 4 bains de mer, en commençant 4 heures environ après la délivrance. J'ai assisté à l'un de ces bains qui a duré environ un quart d'heure et s'est passé comme suit : la femme, complètement nue, entre dans la mer à reculons, et s'accroupit tournant le dos à la lame, de manière à avoir de l'eau jusque sous les seins. Elle se lave alors avec les deux mains, tout le corps et spécialement les aisselles, la poitrine, le cou et les parties génitales. Cela fait, elle se lève et vient s'accroupir, toujours sur ses talons et tournant le dos à la lame, un peu plus près du bord de la plage, de manière à avoir de l'eau jusqu'aux genoux. Elle reste une minute dans

1. Le placenta était parfaitement intact ; il mesurait 180 millimètres de diamètre. La longueur du bout de cordon adhérent au placenta était de 350 millimètres.

M. le Dr de Sinéty qui a examiné attentivement, ce placenta a bien voulu me remettre une note très intéressante dont j'extrais les passages suivants : « Les vaisseaux fœtaux et maternels contiennent du sang en abondance, principalement les seconds. Ce fait démontre que la section du cordon, telle qu'elle est pratiquée chez les Fuégiens empêche l'écoulement du sang aussi bien que la double ligature en usage chez nous... Les parois de la veine ombilicale sont d'une épaisseur considérable, au point d'égaler celles des artères. Cette épaisseur des parois de la veine ombilicale est un fait constant chez les femmes de nos pays. Mais, dans ce cas-ci, elle est encore plus accusée que dans les autres placentas normaux que j'ai pris comme terme de comparaison... »

cette position et ne se lave plus que les parties génitales, mais moins qu'auparavant. Elle se lève encore pour aller s'accroupir dans la même position tout au bord de la plage, n'ayant de l'eau que jusqu'aux chevilles au moment de l'arrivée de la vague qui forme ainsi une espace de douche vaginale. Alors elle ne se lave plus et elle reste dans cette position plusieurs minutes. La température de l'air était de + 4°, celle de la mer + 5°.

Dans les intervalles de ses bains, j'ai vu l'accouchée aller chercher de l'eau douce à 100 mètres environ de sa hutte, comme d'habitude. Elle mangea à peine le jour de l'accouchement, cependant elle fit un petit repas, le soir, avec du pain que j'avais donné au mari.

Le pouls de la mère qui, aussitôt après l'accouchement, était à 72, était à 100 le soir. Il battait 120 le lendemain, jour où elle s'est plainte de douleurs dans les aines et à la nuque et s'abstint spontanément des bains qu'elle aurait dû prendre, si elle n'avait pas eu de douleurs. La palpation de l'hypogastre fait alors constater la rétraction utérine et n'est pas douloureuse, si ce n'est quand on appuie très fortement. Le 2e jour après l'accouchement, les douleurs des hanches sont moins vives ; la mère prend deux bains de mer, quoique ce soit par temps de neige. Son pouls est à 118 le matin, et 104 le soir. Le 3e jour après l'accouchement, nouveau bain de mer par temps froid et neigeux ; température de l'air : 0° ; la mère ne prend qu'un seul bain. Le pouls est à 80, l'utérus est rétracté, les douleurs dans les hanches, entre les épaules sont moins vives. L'accouchée se trouve tout à fait bien. Dans la soirée le colostrum est remplacé par la sécrétion lactée qui s'établit sans qu'il y ait eu de douleurs dans les seins. Le 4e jour, la mère me dit qu'elle n'a pas pris de bain à cause du froid ; couche épaisse de neige sur le sol, température de l'air, — 5° à 8 heures du matin, vent d'O. fort. Le 5e jour, elle prend un bain sur la plage, malgré le froid ; température de l'air à ce moment ; — 2° ; de l'eau de mer, + 4° ; vent d'O. de moyenne force. Pouls 84 ; la mère a beaucoup de lait, et ce liquide, d'après l'examen physique, est d'excellente qualité.

Elle prend le soir un second bain. La numération des globules rouges donne le chiffre de 2.852.000. Cette numération faite précédemment, un mois et demi avant l'accouchement, avait donné 3.875.000. Le 6e jour après l'accouchement, j'assiste fortuitement au bain de la jeune femme : elle entre toute nue dans la mer jusqu'à ce qu'elle ait de l'eau à mi-cuisses; elle se tourne alors vers la terre, s'accroupit, ayant de l'eau jusqu'à la ceinture, et se lotionne très rapidement la poitrine et les parties génitales. Elle sort de l'eau sans faire les deux stations indiquées dans le bain du 1er jour de l'accouchement; température de l'air, + 1°; eau de mer, + 3°, vent du N. faible. Les 7e et 8e jour, nouveau bain quotidien. Le 9e jour, dernier bain ; la mère ne ressent aucune douleur; elle me dit qu'elle a un écoulement lochial très peu abondant. Elle m'assure qu'elle n'a eu d'hémorragie que pendant le 1er jour après l'accouchement, et que, depuis, sa perte est insignifiante comme quantité. Ce n'est que 15 jours après l'accouchement que la mère reprit toutes les occupations de la vie fuégienne (récolte des coquillages, pêche, etc.).

Aussitôt après la naissance, l'enfant avait été bien nettoyé avec de l'eau tiède. La mère le tenait sur ses genoux, non vêtu, et commença de suite à lui donner le sein. Les bouts de sein étaient larges et aplatis, et l'enfant ne parvint à pratiquer de bonnes succions que le 3e jour à partir duquel il se mit à teter beaucoup, et avec facilité. Le cordon qui s'était desséché, est tombé spontanément dans la 4me nuit qui a suivi l'accouchement. Deux jours après la chute du cordon, l'ombilic était complètement cicatrisé; il n'y avait pas eu de sécrétion appréciable de la plaie qui était restée sans aucun pansement.

Tous les jours l'enfant était nettoyé avec de l'eau chaude, par la main de la mère. Celle-ci le massait en outre sur le dos doucement, mais non régulièrement tous les jours, avec sa main qu'elle réchauffait après chaque application sur la peau, en soufflant à travers ses doigts fléchis. Dès le 8e jour après la naissance, l'enfant était sorti avec la mère pour venir au laboratoire.

Voici quelques-unes des observations physiologiques prises sur l'enfant depuis le moment de la naissance :

	A la naissance.	8e jour.	11e.	14e	17e.
Poids du corps	3k,957	3k,772	3k,832	3k,947	4k,120
Diamètre antéro-postérieur de la tête.	125mm	125mm	»	»	128mm
Diamètre transverse. . . .	95	125	»	»	105,5
Diamètre occipito-mentonnier	148	148	»	»	148
Pouls	108	»	»	»	»
Respiration.	60 le dixième jour.				

L'allaitement se prolonge pendant deux à trois ans ; mais les Fuégiennes commencent de bonne heure à donner, en même temps, à leur nourrisson des aliments solides tels que moules cuites, poissons, etc. Les soins donnés aux enfants sont à peu près nuls. Tant qu'ils ne peuvent pas marcher, la mère les porte sur le dos où ils sont maintenus dans la partie supérieure d'une peau de phoque par une lanière qui passe sous leur siège. Sous la hutte ou dans la pirogue la mère les tient sur ses genoux ou sur sa poitrine, assez mal recouverts par la peau qui lui sert de manteau. Jamais les enfants fuégiens ne sont vêtus. Ils bravent ainsi les intempéries du climat, uniquement protégés par le contact de la chaleur maternelle. Pendant l'année de notre séjour à la Baie Orange, je n'ai pas entendu parler d'un seul décès d'enfant en bas âge, chez les Fuégiens qui nous entouraient et qui en comptaient une vingtaine environ. Cependant la mortalité infantile serait considérable, d'après les missionnaires d'Ouchouaya, où j'ai vu moi-même une femme qui n'avait conservé que trois enfants vivants sur quatorze qu'elle avait eus.

VIII. *Puberté, vieillesse, longévité.* — La menstruation s'établit entre 14 et 16 ans. Ce chiffre concorde avec les renseignements que m'a donnés le révérend T. Bridges, Directeur de la mission anglaise du canal de Beagle, à Ouchouaya, où l'on sait exactement l'âge des Fuégiens qui y sont nés depuis plus de quinze ans. Cette fonction s'établit facilement, quoique

les indigènes fassent accompagner d'un jeûne de plusieurs jours la première menstruation.

La masturbation n'est que très exceptionnelle chez les Fuégiens. Probablement à cause de la cohabitation continuelle, les rapports sexuels commencent de bonne heure entre petits garçons et petites filles, mais ne deviennent pas alors habituels. Pendant la nuit, les garçons et les filles forment d'ailleurs des groupes séparés suivant les sexes. Le mariage s'accomplit assez tard, vers 18 ou 20 ans pour les filles, 25 ans pour les garçons en moyenne. Cependant j'ai vu un cas où une fillette de 12 à 13 ans, non encore menstruée, avait été enlevée par un Fuégien qui voulait l'épouser, quoiqu'il eût déjà une première femme.

Les Fuégiens peuvent parvenir à un âge avancé (70 à 80 ans). Ils présentent alors des signes extérieurs de décrépitude, mais leurs aptitudes physiques sont, pour la plupart, conservées ; les femmes continuent à passer leur temps à la pêche, les hommes vont à la chasse, etc. Les infirmités de l'âge avancé sont, à peu près exclusivement, des douleurs rhumatismales chroniques. On comprend, sans qu'il soit besoin d'insister, que des valétudinaires, des vieillards débiles seraient rapidement enlevés avec le genre de vie que mènent les Fuégiens.

IX. *Observations physiologiques.* — Je range sous ce titre les recherches faites sur le pouls et la température, et sur la composition du sang normal au point de vue seulement du nombre des globules rouges. Pour le pouls, au contraire de ce qui se voit dans notre pays, j'ai observé plusieurs fois un accroissement notable du nombre des pulsations à la fin de l'examen ; je me suis dès lors borné à le compter deux fois de suite.

Pour la température, je l'ai prise sous l'aisselle dans les premières observations. Mais, à cause peut-être de l'absence de tout vêtement, l'ascension thermométrique dans le creux axillaire ne m'a semblé complète qu'au bout de 25 minutes environ. De plus il était assez incommode de surveiller l'applica-

tion exacte du thermomètre dans cette région. J'ai, par suite, adopté invariablement la cavité buccale dans laquelle le thermomètre était profondément enfoncé, et où je ne perdais pas de vue l'hermétique occlusion des lèvres. Suivant les cas, l'instrument était laissé en place de 10 à 20 minutes. Les observations de la température, à l'état physiologique, ont toujours été prises dans le laboratoire, qui était convenablement chauffé. Cependant la température chez les Fuégiens a paru varier parallèlement aux variations de la température extérieure. Ainsi presque toutes les températures hyponormales (au-dessous de 37°) ont été observées le 7 août 1883 qui a été le jour le plus froid de l'année. A cette date, la température de l'air extérieur était — 7°, et le minimum pour la journée est descendu à — 7°,3 à 2 h. 45 du soir. Presque toutes les observations thermométriques ont été prises dans le mois d'août, le plus froid de l'année (moyenne + 2°,28, avec quinze jours de gelée), parce que le mauvais temps retenait davantage les Fuégiens près de nous, et que les autres recherches d'histoire naturelle n'étant pas possibles, alors, dans les environs de l'établissement de la mission, j'avais plus de loisirs pour l'étude de l'homme.

L'ascension du thermomètre placé dans l'aisselle a été un peu moins élevée que lorsque l'instrument était introduit dans la cavité buccale. J'ai eu soin d'indiquer dans les tableaux ci-contre tous les cas où j'ai pris la température axillaire.

Ces tableaux sont divisés en séries d'hommes adultes (minimum observé, 37°; maximum, 38°), de femmes adultes (minimum, 37°,2 ; maximum, 38°), de sujets des deux sexes à l'époque de la puberté (minimum, 37°,2 ; maximum, 37°,8), d'enfants (garçons) (minimum, 36°,8 ; maximum, 38°,8), d'enfants (filles) (minimum, 36°,6 ; maximum, 38°,2). Les variations les plus étendues s'observent donc pour les enfants (garçons) chez lesquels elles atteignent 2°.

J'ai cru devoir mettre hors classe, en note, les observations faites sur une femme âgée d'environ 40 ans, Kitamaoyaoélis Kipa, qui a présenté des températures très peu élevées (35°5 à 37°,4), parce que cette femme était très affaiblie, et à cette

TABLEAU I. — *Le pouls et la température chez les Fuégiens.*

NOMS ET AGE PRÉSUMÉ.	DATE.	HEURE.	Pouls.	Température.	OBSERVATIONS.
	SÉRIE D'HOMMES ADULTES.				
Yakaïf 30 ans.	28 févr. 1883	5 heures s.	68	37°2	Sous l'aisselle.
Toualaupintsis 30 ans.	—	5 »	80	37°3	—
Lapouchounentsis 25 ans.	1er mars »	4 »	72	37°2	—
Bilouchmagoundjis 20 ans.	23 juillet »	5 »	68	37°6	Air extérieur — 7° (ce Fuégien vivait beaucoup dans les bâtiments de la mission.
	7 août »	3 »	68	37°6	
	13 août »	1 »	68	37°4	
Ayamacaskentsis 25 ans.	24 juillet »	5 »	84	37°4	»
	28 juillet »	2 »	72	37°2	»
Taparaoualentsis 30 ans.	4 juillet »	5 »	92	37°2	»
	27 juillet »	2 »	76	37°9	»
	28 juillet »	2 »	84	37°7	»
	6 août »	3 »	64	37°1	»
Chaloufyentsis 20 ans.	8 août »	2 »	84	37°7	»
	9 août »	10 »	96	37°5	»
	13 août »	4 »	88	37°	»
	15 août »	4 » 30 s.	100	37°8	»
Chaouilentsis 25 ans.	9 août »	10 »	76	38	»
	SÉRIE DE FEMMES ADULTES.				
Taoualamayakou Kipa 20 ans.	2 mars 1883	7 heures s.	64	37°2	Sous l'aisselle.
Tapakaloèl Kipa 30 ans.	28 févr. »	1 »	60	36°8	—
Mayachka Kipa 25 ans.	—	1 »	68	37°2	—
Chaoualouch Kipa 20 ans.	27 juillet »	2 »	68	37°6	»
	6 août »	3 »	72	37°2	»
	7 août »	1 »	72	37°5	»
	13 août »	1 »	88	37°6	»
Kamanakar Kipa 20 ans.	23 juillet »	5 »	72	37°8	»
	27 juillet »	2 »	76	37°4	»
	6 août »	3 »	76	37°4	»
	9 août »	2 »	92	37°6	»
	13 août »	1 »	63	37°5	»
Chounakarh Kipa 25 ans. Enceinte de 8 mois 1/2	24 juillet »	5 »	68	37°6	Pouls 104, au bout de 2 min. d'exploration de la radiale.
1. Kitamaoaoyélis Kipa 40 ans, valétudinaire, très faible; cependant continuait ses occupations, (récolte des coquillages, etc.)	27 juil. 1883	2 heures s.	76	37°	»
	28 juillet »	2 »	64	37°	»
	2 août »	5 »	»	37°1	Arthrite coude D, gonflement douloureux.
	6 août »	3 »	64	36°8	Arthrite presque entièrement guérie.
	7 août »	1 »	52	35°8	Air extérieur, — 7°.
	8 août »	2 »	64	37°1	»
	13 août »	1 »	56	35°5	Surveillée 20 minutes

TABLEAU I (*suite*).

NOMS ET AGE PRÉSUMÉ.	DATE.	HEURE.	Pouls.	Température.	OBSERVATIONS.
SÉRIE DE FEMMES ADULTES (*suite*).					
Koufhkoaéli Kipa 40 ans.	24 juil. 1883	5 heures s.	76	37°6	»
	28 juillet »	2 »	68	37°4	»
	7 août »	3 »	56	37°4	Air extérieur, — 7°
Latabilikh Kipa 30 ans.	28 juillet »	2 »	80	37°6	»
	6 août »	3 »	60	37°2	»
	11 août »	3 » 30 s.	60	37°4	»
	13 août »	1 »	56	37°8	»
Yaélenghou Kipa 20 ans.	7 août »	1 »	64	36°4	Air extérieur, — 7°
	9 août »	2 »	72	37°4	»
Pachaoeli Kipa 30 ans.	7 août »	3 »	84	37°5	Air extér. — 7 (Neige).
	8 août »	2 »	90	38°	»
	11 août »	3 » 30 s.	76	37°5	»
Chakalouchoulou Kipa 40 ans.	7 août »	3 »	64	37°1	Air extérieur, — 7°
Tçaparh Kipa 30 ans.	9 août »	2 »	84	37°4	»
	11 août »	3 » 30 s.	80	37°4	»
Ayakh Kipa 20 ans.	7 août »	1 »	112	37°6	Air extérieur, — 7°
	9 août »	2 »	84	37°7	»
	13 août »	1 »	76	38°	»
SÉRIE DE SUJETS ENTRE 13 ET 16 ANS.					
GARÇONS :					
Ouarououyaentsis 16 ans.	7 août 1883	1 heure s.	64	36°2	Air extérieur — 7°. La température prise le 28 février 1883 (1 h.) sous l'aisselle a été de 37°2.
	8 août »	1 »	68	37°4	»
	11 août »	3 » 30 s.	64	37°4	»
	13 août »	1 » 30 s.	76	37°6	»
	15 août »	1 » 30 s.	64	37°2	»
Eralaoentsis 13 ans.	1er mars »	4 »	80	37°4	Sous l'aisselle.
FILLES :					
Alaoya Kipa 13 ans.	24 juil. 1883	5 heures s.	84	37°8	»
	28 juillet »	2 »	76	37°6	»
	9 août »	2 »	68	37°2	»
	13 août »	1 »	68	37°5	»
Parouroumaonigou Kipa 13 ans.	1er mars »	4 »	84	37°3	Sous l'aisselle.
	12 mars »	3 »	96	37°7	»
	23 juillet »	5 »	84	37°8	»
	24 juillet »	4 »	112	37°8	»
	7 août »	1 »	76	37°3	»
	9 août »	2 »	88	37°5	»
	13 août »	1 »	84	37°6	»
SÉRIE D'ENFANTS.					
GARÇONS :					
Ouçilachouentsis 10 ans.	28 fév. 1883	4 h. 30 s.	68	37°3	Sous l'aisselle.
Ayanentsis 8 ans.	1er mars »	4 heures.	76	37°3	—

TABLEAU I (*suite*).

NOM ET AGE PRÉSUMÉ.	DATE.	HEURE.	Pouls.	Température	OBSERVATIONS.
SÉRIE D'ENFANTS.					
GARÇONS (*suite*).					
Tçékokalatékanentsis 3 ans.	27 juil. 1883	2 heures s.	84	37°4	Sous l'aisselle.
Ouchkoutamazaté Kantsis 12 ans.	—	2 »	80	37°8	—
	9 août »	10 »	76	37°8	»
Toufhkanentsis 7 ans.	28 juillet »	2 »	88	37°4	»
	6 août »	3 »	76	37°3	»
	7 août »	1 »	104	36°9	Air extérieur, — 7°.
	9 août »	10 »	84	38°8	»
Kanalouchouaentsis 6 ans.	6 août »	3 »	80	38°4	»
	7 août »	3 »	72	36°8	Air extérieur, — 7°.
	9 août »	10 »	108	38°6	»
	9 août »	2 »	76	38°	»
	10 août »	3 » 30 s.	88	37°8	»
	13 août »	4 »	84	37°6	»
Tachkavalentsis 10 ans.	10 août »	3 » 30 s.	80	37°3	»
SÉRIE D'ENFANTS.					
FILLES :					
Karougoayapak Kipa 10 ans.	28 fév. 1883	1 heure s.	68	37°	Sous l'aisselle.
Samakanika Kipa 10 ans.	12 mars »	3 »	80	37°7	Malade.
Liouchka Kipa 5 ans.	7 août »	5 »	104	36°6	Air extérieur, — 7°.
	8 août »	2 »	88	37°4	»
	9 août »	10 »	100	38°2	»
	11 août »	3 » 30 s.	100	37°	»
	13 août »	1 »	84	37°1	»
Aouiléakou Kipa 7 ans.	7 août »	3 »	80	37°8	Air extérieur, — 7°.
	9 août »	10 »	82	38°	»
	9 août »	2 »	80	37°8	»
	13 août »	1 »	80	38°1	»

époque, a souffert pendant plusieurs jours d'une arthrite du coude droit, qui s'est d'ailleurs rapidement guérie.

La numération des globules rouges du sang a été pratiquée, chez les Fuégiens, au moyen de l'hématimètre d'Hayem et Nachet, avec une solution de sulfate de soude à 1/40 comme sérum artificiel. Le sang était prélevé par une piqûre d'épingle à la pulpe d'un doigt. On avait soin de ne pas presser forte-

TABLEAU II. — *L'hématimétrie chez les Fuégiens.*

NOM ET AGE PRÉSUMÉ.	DATE.	HEURE.	NOMBRE de GLOBULES.	OBSERVATIONS.
	SÉRIE D'HOMMES ADULTES.			
Athlinata 30 ans.	4 juin 1883	5 heures s.	4,309,000	»
	13 juin »	5 »	4,898,000	Examen 3 heures après la prise.
	16 juin »	4 » 30	5,053,000	Examen 4 h. 1/2 après la prise.
Ayamaçaskentsis 25 ans.	21 mai »	9 » m.	5,208,000	»
	9 juin »	5 » s.	5,828,000	Examen 1 heure après la prise.
	13 juin »	5 »	5,456,000	Examen 3 h. 1/2 après la prise.
Bilouchmagoundjis 20 ans.	20 mai »	4 » 30 s.	4,867,000	»
	23 mai »	5 »	5,022,000	»
	4 juin »	5 »	4,433,000	»
	13 juin »	5 »	5,518,000	Examen 3 heures après la prise.
	23 juin »	5 »	4,526,000	»
Chayentsis 25 ans.	9 juin »	5 »	4,712,000	»
	13 juin »	5 »	4,743,000	Examen 4 heures après la prise.
	15 juin »	10 » m.	5,022,000	»
	21 juin »	5 » s.	4,681,000	»
Ouçilachouenstis 25 ans.	4 juillet »	5 » 30	4,526,000	»
Taparaoualentsis 30 ans.	5 juillet »	4 » 30	5,208,000	Examen 1 heure après la prise.
Chagatientsis 35 ans.	3 juillet »	4 » 30	5,208,000	Examen 1 heure après la prise.
	SÉRIE DE FEMMES ADULTES.			
Yaélengou Kipa 20 ans.	24 mai »	9 heures m.	4,216,000	Examen 8 heures après la prise.
	14 juin »	10 »	3,937,000	Examen 12 heures après la prise.
	16 juin »	3 » s.	3,968,000	Examen 3 heures après la prise.
	18 juin »	5 » 30	4,002,000	»
Chaoualouch Kipa 20 ans.	12 juin »	5 »	4,619,000	»
	17 juin »	5 »	4,929,000	Examen 1 heure après la prise.
Latabilikh Kipa 30 ans. Allaite un enfant de 2 ans.	16 juin »	1 » 30	4,185,000	Examen 1 heure après la prise.
	17 juin »	5 »	4,681,000	»
Chsumaoïnaolighir Kipa 20 ans. (Facies très pâle, sujet actuellement affaibli)	12 juin »	10 » m.	4,805,000	Examen 7 heures après la prise.
	14 juin »	10 »	4,402,000	Examen 12 heures après la prise.
	15 juin »	10 »	4,402,000	Examen 2 heures après la prise.
	24 juin »	10 »	4,216,000	»
Choumakarh Kipa 25 ans. Accouchée le 3 août suivant d'un enfant à terme et bien constitué.	22 mai »	9 »	3,348,000	»
	12 juin »	10 »	3,968,000	Examen 7 heures après la prise.
	15 juin »	10 »	4,588,000	»
	16 juin »	1 30 s.	3,875,000	»

TABLEAU II (*suite*).

NOM ET AGE PRÉSUMÉ.	DATE.	HEURE.	NOMBRE de GLOBULES.	OBSERVATIONS.
		SÉRIE DE FEMMES ADULTES (*suite*).		
Tçapar Kipa 30 ans. Allaite un enfant d'un an.	21 mai 1883	0 heures m.	4,340,000	»
	15 juin »	10 »	4,526,000	»
Kamanakar Kipa 20 ans.	20 mai »	4 » 30 s.	4,309,000	»
	10 juin »	10 » m.	5,022,000	Examen 8 heures après la prise.
	12 juin »	5 » s.	4,836,000	»
		SÉRIE D'ENFANTS.		
		FILLES :		
Parouroumaonigou Kipa 12 ans. (Embonpoint très développé.)	10 juin 1883	2 heures s.	5,022,000	Examen 4 heures après la prise.
	12 juin »	10 » m.	4,557,000	Examen 7 heures après la prise.
	14 juin »	10 »	4,278,000	Examen 11 heures après la prise.
Aouiléakou Kipa 8 ans.	14 juin »	2 » s.	4,216,000	Examen 8 heures après la prise.
	16 juin »	1 » 30	4,557,000	Examen 1 heure après la prise.
Liouchka Kipa 5 ans.	9 juin »	5 »	4,092,000	»
	14 juin »	2 »	4,588,000	Examen 8 heures après la prise.
Machaïna Kipa 8 ans.	20 mai »	4 » 30	4,216,000	»
	9 juin »	5 »	5,084,000	Examen 1 heure après la prise.

ment pour obtenir le liquide sanguin qui, autant que possible était examiné un quart d'heure ou une demi-heure après la prise. Lorsque la numération a été effectuée plus tard, j'ai eu soin d'indiquer en regard de chaque cas la durée de l'intervalle entre la prise de sang et l'hématimétrie.

J'ai divisé les observations ainsi obtenues en trois séries : l'une d'hommes adultes, l'autre de femmes adultes, et la dernière d'enfants (filles).

L'examen sommaire de ces tableaux fait constater que, pour les hommes, le chiffre des globules rouges varie de 4,309,000 à 5,828,000, comme limites extrêmes, et se trouve compris

ordinairement entre 4,500,000 et 5,000,000[1] ; pour les femmes (en laissant de côté Chounakarh Kipa, enceinte de 7 mois) les différences extrêmes sont 3,937,000 et 3,022,000, avec des variations habituelles entre 4,000,000 et 4,500,000. Enfin, pour les enfants (filles), les différences sont sensiblement les mêmes que pour les femmes.

On remarquera peut-être la faible influence que l'examen tardif du sang a paru avoir sur le nombre de globules observé. On ne peut admettre que ce résultat soit dû à une évaporation du sérum artificiel mélangé au sang, car ce mélange était toujours gardé, en attendant l'examen, dans des tubes soigneusement bouchés.

X. *Maladies locales ou générales; maladies importées.* — Les Fuégiens n'ont pas de maladies spéciales à leur race.

Leurs maladies locales ou générales se sont présentées très rarement à notre observation, à la Baie Orange. En fait de maladies locales, je n'ai rencontré qu'un cas d'iritis ancien double avec adhérences et opacités de la cornée, chez un vieillard qui avait conservé assez de vision pour se conduire parfaitement. Je dirai incidemment que les Fuégiens ont une acuité visuelle satisfaisante, sans atteindre le degré extraordinaire qu'on attribue à certains peuples sauvages, et qu'ils sont, en général, doués d'un grand pouvoir d'accommodation. Quant aux conjonctivites que l'on disait fréquentes chez eux, à cause du contact de la fumée qui remplit leurs huttes, je ne les ai jamais rencontrées.

Ils se plaignent assez souvent de maux de tête, qui se dissipent habituellement en quelques heures. Il n'est pas rare de constater chez eux, surtout chez les femmes, des amygdalites, qui disparaissent en 2 ou 3 jours.

Les maladies des organes respiratoires, et principalement les bronchites, s'observent rarement, ne s'accompagnent pas de fièvre et ne passent pas à l'état chronique. Je n'ai pas vu de

1. Je n'ai fait qu'une numération comparative sur un matelot normand attaché à la mission, le 21 juin 1883, à 5 heures du soir ; c'était un homme de 22 ans, vigoureux ; le nombre des globules rouges était chez lui de 4,402,000.

pleurésies ni de pneumonies. Fréquemment j'ai constaté, chez les enfants comme chez les adultes, de l'induration des sommets pulmonaires, avec submatité, résonnance vocale, râles muqueux fins, affaiblissement du murmure vésiculaire ; à ces symptômes se joignaient de la diminution des forces et quelquefois de légères douleurs sus-acromiales ou sous-claviculaires. On devait croire ces sujets au début d'une tuberculose pulmonaire, mais au bout de quelques mois, et quelquefois plus tôt, tous ces symptômes se dissipaient.

Je n'ai jamais rencontré de lésions de l'appareil circulatoire.

Les affections intestinales, très rares, se bornent à quelques atteintes de diarrhée, à la suite de repas trop copieux et mal digérés.

Je n'ai pas eu à observer une seule maladie cancéreuse.

Les éruptions cutanées se bornent à des vésicules d'eczéma, avec prurigo se montrant sur les membres et sur le tronc, et affectant quelquefois presque tous les habitants d'une même hutte. Cette éruption guérit toujours facilement et spontanément ; une fois seulement j'ai vu sur une jeune femme deux petites plaques d'acné, qui ont aussi disparu spontanément en peu de jours.

Les maladies les plus communes chez les Fuégiens sont, sans contredit, les douleurs rhumatismales, très rarement aiguës, et les arthrites monoarticulaires qui se terminent rapidement par la guérison. Enfin j'ai vu plusieurs cas graves de phlegmon qui ont guéri par résolution, et un cas de gangrène de la jambe et du pied, qui a entraîné la mort d'un adulte, seul décès qui ait été observé à la Baie Orange pendant l'année de notre séjour [1].

Voilà, je pense, tout le bilan de la pathologie des Fuégiens vivant à l'état sauvage. Ils ne connaissent ni le goitre, ni la folie ou autres névroses, ni les fièvres exanthématiques (variole, rou-

1. Cette gangrène a été déterminée, comme l'a démontré l'autopsie pratiquée à Paris, par une petite éclisse de bois de 18 millimètres de longueur qui avait pénétré par la partie moyenne de la région tibiale antérieure et s'était fixée en arrière du tendon du jambier antérieur, vers le milieu de la longueur de ce tendon.

geole, scarlatine), ni le scorbut, ni les affections typhiques, ni les maladies paludéennes, et je n'ai pas entendu chez eux parler de cas de diphtérie.

Dans le canal du Beagle, au milieu de l'établissement des missionnaires anglais d'Ouchouaya (Ooshooia), j'ai constaté, en novembre 1882, des maladies plus variées : 1 cas d'hystérie, 3 cas d'anémie, 1 glaucome aigu, 1 métrite puerpérale, une pneumonie grave, 1 périostite et 38 cas de tuberculose dont 15 très avancés. Mais nous entrons ici, je pense, dans le domaine des *maladies importées* que je vais rapidement passer en revue.

La syphilis n'a pas été importée chez les Fuégiens ; du moins je n'en ai vu qu'un seul cas douteux à Ouchouaya : celui d'un homme qui était atteint de périostose du radius droit et qui présentait des cicatrices (sans induration) de chancres du gland et du scrotum. Le même individu avait eu une gonorrhée, actuellement guérie. L'uréthrite est commune chez l'homme : j'en ai constaté 3 cas à la Baie Orange, et plusieurs à la mission anglaise, où chez deux sujets elle s'était accompagnée d'orchite.

Je n'ai pas vu de blennorragie chez la femme; mais plusieurs fois j'ai constaté un certain degré de vaginite avec érosion de la muqueuse du col utérin.

La phtisie pulmonaire est très fréquente chez les Fuégiens qui vivent à la mission anglaise d'Ouchouaya. Cette mission est fondée depuis 1869; presque tous les mois on publie à Londres de ses nouvelles dans le *South American Missionary Magazine,* où il nous est facile de trouver des renseignements sur l'état sanitaire de la petite colonie anglo-fuégienne qui compte de 150 à 300 habitants indigènes. Nous pouvons avoir ainsi la certitude que jusqu'en 1881 la mortalité était faible et les maladies très rarement mentionnées. C'est en novembre 1881 que, pour la première fois, on reçoit à Londres mauvaises nouvelles de l'état sanitaire des indigènes : beaucoup d'entre eux se plaignent de leur santé et on annonce un grand nombre de décès de Fuégiens dans les environs d'Ouchouaya. En 1882, à l'établissement même de la mission anglaise, la phtisie prend les allures d'une maladie épidémique, enlève en quelques jours 14 enfants à l'orphelinat qui comptait 25 pensionnaires, fait

périr un nombre plus grand d'hommes adultes, et jette la consternation au milieu des missionnaires qui ne savent à quoi attribuer cette sorte d'épidémie affectant surtout les muqueuses du larynx et des bronches. Ils écrivent en janvier 1883 : « Pendant la dernière année (1882) la maladie continuelle et la mortalité ont dépassé tout ce que nous avions vu jusqu'alors. Nous ressentons vivement la perte de tant d'indigènes baptisés. Il nous semble à peu près impossible de découvrir les causes d'une si grande léthalité parmi les indigènes. Dans quelques cas, des familles entières ont été enlevées par la mort ; les Fuégiens sont en général dans un état très faible. »

Cependant, dès le début de cette mortalité, en janvier 1882, le directeur de la mission écrivait : « La dureté du climat détermine, en général, des maladies pulmonaires qui enlèvent la moitié des individus avant qu'ils aient atteint le milieu de la vie. Dans les sept derniers mois, il y a eu beaucoup de décès, principalement par congestions pulmonaires, et la mortalité continue. La mortalité chez les indigènes soumis à notre influence a été certainement moins considérable que chez les Fuégiens éloignés de la mission, et l'on ne saurait douter que l'usage de vêtements, d'un régime alimentaire et d'une vie civilisés soient aussi profitables à la santé des indigènes qu'à nous-mêmes. La nature humaine est partout la même, et c'est une folie de dire que les races sauvages disparaîtront en adoptant la civilisation. » Après une visite à Ouchouaya, il écrit, en novembre 1882, que la phtisie a toujours existé chez les indigènes, qui l'appellent de différents noms, et chez lesquels elle est la plus grande cause de mortalité.

Je respecte infiniment cette opinion de mon excellent ami M. Bridges, et je crois, comme lui, que le contact de deux peuples aux deux extrémités de la civilisation n'a pas pour conséquence fatale et mystérieuse, la disparition de celui qui n'est pas civilisé. Mais je pense que le développement si grand de la tuberculose chez les Fuégiens doit être mis principalement sur le compte de l'abandon de la vie en plein air, jour et nuit, même sans vêtements avec des intervalles continuels d'exercice et de repos, et des occupations conformes aux habitudes et aux

instincts de ces indigènes. Comment ce genre d'existence est-il remplacé à la mission anglaise? Là, les Fuégiens vivent jour et nuit aussi, dans des cabanes bien closes, chaudement vêtus; ils sont garantis du froid, c'est vrai, mais l'air qu'ils respirent est vicié, car ils sont nombreux dans ces cabanes; ils ne vont plus chercher du matin au soir leur nourriture le long des plages, même beaucoup d'entre eux n'ont pas de pirogue; ils sont nourris par les missionnaires en échange d'un travail quotidien léger, mais ils sont trop paresseux pour se livrer à des occupations très longtemps prolongées et qui pourraient augmenter leur bien-être; d'autre part, les ressources pécuniaires de la mission étant très limitées, elle est dans l'impossibilité de leur fournir à profusion des objets d'alimentation.

Quant à la nature de la maladie, outre l'examen clinique que j'ai fait à Ouchouaya, et les résultats de l'autopsie que j'ai pratiquée sur une fillette morte de la maladie régnante, elle a été démontrée et mise en évidence par M. le professeur Cornil qui a constaté l'existence très nette de bacilles de la tuberculose dans le poumon de ce jeune sujet, conservé dans l'alcool.

La contagion a été récemment attestée par M. Bridges qui a vu des cas où la maladie avait été contractée par les indigènes qui s'étaient le plus dévoués à soigner les malades, et principalement par les femmes qui avaient soigné leurs maris morts de tuberculose.

XI. *Soins donnés aux malades. Médecine et médecins Fuégiens.* — Chez les Fuégiens de la Baie Orange, les malades se soignent eux-mêmes, c'est-à-dire se bornent à rester dans un coin de la hutte, près du feu, toute la journée recouverts par des peaux de phoque ou de loutre; leurs parents ne s'en occupent pas, si ce n'est pour leur donner, quand ils le demandent, à boire ou à manger, ou pour les étouffer en leur serrant la gorge quand ils sont à l'agonie.

J'ai parlé plus haut de cas qui présentaient tous les symptômes de la tuberculose à son début et que je voyais à la Baie Orange s'améliorer rapidement et guérir tout à fait. Je crois qu'il faut alors attribuer la guérison à la vie en plein air et à

l'exercice. A l'appui de cette opinion, je citerai le fait qui m'a été communiqué par M. le Dr Malassez, d'après M. le professeur Brown-Séquard, d'un phtisique non douteux et très avancé qui s'est complètement guéri en vivant en plein air dans une hutte abritée du vent, mais toujours ouverte à l'air extérieur. Au bout de deux ans, il revenait trouver son médecin qui constatait la guérison des tubercules[1].

Les Fuégiens ne connaissent pas de médicaments. Tout au plus pourrait-on comparer à une pratique médicale leur procédé pour produire des sudations localisées en plaçant au-dessus d'un petit foyer et recouverte d'une peau la partie malade et dans laquelle ils ressentent une douleur, ou bien le massage léger qu'ils opèrent avec les pieds ou plus souvent avec les mains chauffés au préalable près du feu. C'est à cette simple opération que se réduit toute l'intervention des médecins — ou yakamouches, — appelés encore médecins sorciers par ce qu'ils accompagnent ce massage sur la tête et la poitrine d'une espèce d'incantation.

Il est probable que les accidents et les blessures doivent enlever un grand nombre d'indigènes, car ils ne donnent aucun soin aux blessés. Mais, en général, les lésions chirurgicales guérissent facilement, à en juger du moins par les cicatrices profondes que j'ai constatées sur plusieurs Fuégiens.

XII. *Inhumations*. — Peu de temps après le décès, les Fuégiens brûlent leurs morts ou bien les enterrent à une petite profondeur sous le sol et en les recouvrant de branches non loin d'une hutte qu'ils abandonnent ensuite. Je n'ai pas pu savoir dans quel cas ils pratiquaient de préférence la crémation. Ils m'ont dit souvent que leur habitude était de toujours brûler les ossements des indigènes inhumés, au bout d'un certain temps de sépulture, mais assurément la crémation est quelquefois plus rapide puisqu'un Fuégien de la mission d'Ouchouaya m'a affirmé que son père était mort d'un épan-

1. M. Brown-Séquard a bien voulu me confirmer récemment les circonstances de ce fait qui s'est produit chez un malade du Dr Stokes. Ce phtisique s'est borné pour tout traitement pendant deux ans, à vivre en rase campagne dans les environs de Dublin.

chement de sang dans le côté qui s'était ouvert au moment de la crémation, laquelle avait ainsi fait le diagnostic.

XIII. *Hygiène morale.* — Si je voulais présenter toutes les observations que nous avons recueillies sur ce sujet chez les Fuégiens, il me faudrait au moins autant de place que j'en ai consacré à tout ce qui précède. Je me bornerai donc à un aperçu très succinct des caractères moraux de cette peuplade. C'est le complément, en quelque sorte obligatoire, des considérations sommaires que j'ai exposées sur l'hygiène de ces indigènes.

Le sentiment de la famille est très développé chez ces sauvages; on a dit, avec raison, qu'il était le lien le plus puissant qui les maintenait unis. La polygamie, qui est permise mais non de règle, ne paraît pas, lorsqu'elle est pratiquée, porter une atteinte sérieuse à ce sentiment.

Les passions vives, l'amour, la colère, la jalousie s'observent souvent chez les Fuégiens; l'amour dédaigné est pour eux une cause fréquente de tourments. On comprend que je ne parle pas de l'amour physique dont je n'ai pas à m'occuper ici; je ferai simplement remarquer qu'ils ne connaissent pas le baiser.

Ils sont très enclins à l'orgueil et à l'amour-propre, et par suite très susceptibles; cependant, ce qui peut paraître paradoxal, ils n'ont pas d'ambition. L'envie existe chez eux, mais non comme passion haineuse et basse, ainsi que nous la considérons habituellement.

Le sentiment religieux nous arrêtera plus longtemps.

Rien n'est en effet plus difficile que de s'assurer, si oui ou non, un peuple vivant à l'état sauvage et n'ayant pas de culte extérieur possède des croyances religieuses.

En 1823, Weddell [1], rencontrant pour la première fois dans les parages du New year's Sound la peuplade de Fuégiens que nous avons observés et qui n'avaient jamais vu d'étrangers avant lui, imagina de leur lire un chapitre de la Bible avec les gestes

1. James Weddell, *Voyage towards the south Pole performed in the Years*, 1822-24; London, 1825, pages 166-167.

s'appliquant aux idées de mort, de résurrection, de prières. Il voulait essayer de découvrir s'ils avaient quelque notion de culte ou d'adoration. Pendant cette lecture, les Fuégiens restèrent très attentifs, paraissant très étonnés, et dévisageant Weddell dont ils imitaient les gestes et les inflexions de voix. Un des Fuégiens approcha son oreille du livre comme s'il avait cru l'entendre parler, un autre voulut emporter la Bible dans sa pirogue. En tête de ce passage de son récit, le voyageur anglais inscrit que les Fuégiens n'ont pas de signes d'une religion.

Nous ne sommes pas plus avancés actuellement et tout ce que nous pouvons dire sur le sentiment religieux des Fuégiens sauvages, c'est qu'il se borne, extérieurement du moins, à un éveil de l'attention, et à un simulacre de recueillement en présence d'une cérémonie religieuse étrangère.

J'ai vu dans une hutte de la Baie Orange, une trentaine de Fuégiens assister à un prêche fait pour eux par le Directeur de la mission anglaise d'Ouchouaya. Leur attitude était exactement la même que celle de fidèles écoutant un prédicateur dans une chapelle chrétienne. Le sermon, cette fois, était prononcé dans leur langue et ils en comprenaient le sens. Mais ils ne paraissaient pas avoir jamais eu d'idées religieuses quelconques contredisant ou confirmant celles qu'on venait de leur exposer.

Ajoutons que le révérend T. Bridges qui dirige depuis 15 ans la mission d'Ouchouaya, m'a formellement déclaré que les Fuégiens, avant son apostolat dans la Terre de Feu, n'avaient aucune idée d'une religion, mais qu'ils comprennent maintenant les principales notions du christianisme.

Je n'ai pas besoin de dire que les interrogations directes adressées aux Fuégiens sauvages ne peuvent servir en rien à éclairer la question d'un culte spécial à leur peuplade. Jamais, non plus, ils ne feront spontanément de confidences à cet égard, excepté peut-être quand se trouvant de très bonne humeur et un peu excités, ils voudraient s'amuser entre eux, ou aux dépens du voyageur, en inventant quelque récit ou quelque fiction dont leur imagination fera tous les frais.

Si l'on veut les interroger au moyen d'un interprète, que cet interprète soit l'un des leurs ayant appris l'anglais à Ouchouaya,

ou que ce soit un missionnaire anglais parlant le yahgane, on se heurte à d'autres difficultés : dans le premier cas on n'obtiendra pas une enquête désintéressée, car l'interprète se plaçant bien au-dessus de ses compatriotes sauvages mettra de l'amour-propre à donner le premier ou même seul toutes les informations ; dans le second cas, les renseignements fournis au missionnaire sont très longs à obtenir, très variables suivant les individus interrogés et se terminent toujours par des assertions impossibles à contrôler et généralement très vagues.

On objectera peut-être qu'on devrait être renseigné nettement par l'un des Fuégiens qui comprennent l'anglais. Mais comme les autres, il est très rare qu'ils soient de bonne foi, et c'était même devenu un dicton à la Baie Orange que, si l'on avait une faible chance de savoir la vérité en s'adressant à un sauvage, on était sûr d'être trompé en s'adressant à un Fuégien en partie civilisé.

En somme, on en est réduit pour cette question à examiner ce qui se passe autour de soi, les scènes auxquelles on assiste par hasard, sauf à en tirer les corollaires les plus judicieux au point de vue des sentiments ou du mobile des actes, mais en renonçant à enregistrer comme certaines des informations simplement racontées.

A cet égard, je ne suis en possession que d'un très petit nombre de faits observés. Celui qui se détache en première ligne, c'est la croyance aux oualapatou, *hommes sauvages et méchants* de Darwin [1], qu'ils appellent encore en anglais *west indians* et *wild men*.

Voici ce dont nous avons été témoins à la Baie Orange le 3 avril 1883 ; je transcris textuellement mes notes.

« Les Fuégiens voisins de la mission, Jonathan, Jack, Yakaïf (Bill William), etc., partis il y a trois jours pour l'île Burnt, en face de la Baie Orange, le lendemain d'une nuit d'insomnie complète causée par des bruits mystérieux entendus près de leurs huttes et attribués par eux à des hommes sauvages de

1. Charles Darwin, *Voyage d'un naturaliste autour du monde fait à bord du navire le* Beagle de 1831 à 1836, Paris, 1875, p. 231.

l'ouest venus pour les tuer, sont arrivés ce matin de plus en plus effrayés. Ils racontent qu'ils ont continué à entendre ces bruits à l'île Burnt, et qu'ils sont restés sur pied toutes les nuits depuis leur départ de la Baie. Ils auraient même vu deux canots (en planches) montés par des Fuégiens de l'ouest, tout près de l'île Burnt, et ils sont persuadés que ces Fuégiens ont passé toutes les nuits à rôder autour des huttes pour tâcher de surprendre les hommes pendant leur sommeil. Si les hommes s'endorment, disent-ils, les habitants de l'ouest s'introduisent aussitôt dans les huttes, coupent le cou de tous les individus, hommes et enfants (sauf peut-être les femmes), et les mangent ensuite en les faisant cuire sur le feu. Jonathan entre dans de grands détails sur ce sujet. De ses explications passablement contradictoires, il semble résulter que les hommes sauvages sont des morts qui reviennent sur terre pour manger les vivants. On ne peut les voir, si ce n'est peut-être au moment où ils saisissent leurs victimes, mais ils font tout le temps un bruit qui imite, sans toutefois qu'on puisse s'y méprendre, le cri de certains animaux ; ils sifflent doucement, etc., le tout pour effrayer leur proie et s'en emparer plus aisément quand la terreur la paralyse. Bill William me montre le soir une femme (une des deux Alakaloufs devenues Yahganes) saisie hier par un oualapatou qui lui aurait coupé les cheveux sur l'oreille avec un couteau qui a éraflé la joue. Je constate en effet sur cette femme que les cheveux ont été coupés au-dessus de l'oreille droite et que la joue de ce côté présente une légère égratignure. La femme ainsi attaquée s'est, dit-elle, débarrassée par ses cris de l'agresseur qui était de très haute taille et tout barbouillé de sang. Dans l'esprit de William, qui ne les a jamais vus d'ailleurs, ces hommes sauvages ne sont autres que les Alakaloufs (Alikhoolips), les mêmes qui massacrent les équipages des navires naufragés. Il demande un fusil pour tirer sur eux s'il les entend de nouveau dans le bois ou sur la plage : ce qui indique que ces êtres sont mortels. Cette dernière opinion est partagée par Jonathan. »

Voilà tout ce qu'on trouve chez les Fuégiens du sud en fait de croyance au surnaturel. Il me semble donc légitime d'ad-

mettre que, s'ils peuvent comprendre, dans une certaine mesure, l'existence des idées religieuses chez les étrangers qui les visitent, à coup sûr ils ne possèdent pas par eux-mêmes le sentiment religieux.

On peut dire, en résumé, pour ce qui a trait aux influences morales chez les Fuégiens, qu'elles ont chez eux une action tout à fait comparable à ce qui se passe chez les peuples civilisés. Mais, en l'absence de toute civilisation, cette action est toujours de courte durée, et c'est probablement ainsi que doit s'expliquer la rareté sinon l'absence complète chez eux, de toutes les maladies qui proviennent de l'influence du moral sur le physique.

INFLUENCE DE LA NOURRITURE DES VACHES SUR LA COMPOSITION DU LAIT,

(SECOND RAPPORT DE LA COMMISSION DU LAIT[1]),

Par M. BARON,

Professeur à l'Ecole vétérinaire d'Alfort (Seine).

Messieurs,

Vous m'avez fait l'honneur de me désigner comme rapporteur de la sous-commission d'Alfort. Cet honneur, je n'ai pas besoin de vous dire que je l'eusse décliné absolument, dans le cas où l'expérience que nous étions chargés de faire eût pu se réaliser telle que vous l'aviez conçue.

Je m'explique : nous devions, nous autres *les vétérinaires*, tandis que MM. Girard et Pabst étudieraient la question chimique, chercher à élucider « le problème de la transmission des maladies par le lait des vaches exploitées aux environs de Paris ».

1. Rapport lu à la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle* dans la séance du 11 juin 1884 (voir page 361).

Pour mener à bien un pareil travail, il eût fallu disposer d'un grand nombre de bêtes nous appartenant entièrement. Mon collègue et ami, M. Nocard, se fût alors mis à l'œuvre et vous entendriez, ce soir, une savante et substantielle lecture des résultats obtenus dans son laboratoire par l'emploi des méthodes les plus exactes. Malheureusement il n'en a pu être ainsi et voilà pourquoi, je le répète, c'est moi qui viens vous faire connaître d'autres résultats, moins intéressants sans doute, mais enfin assez nets, assez positifs, pour qu'on puisse asseoir dessus les conclusions qui seront formulées dans ce mémoire.

M. Girard, demeurant en cela d'une logique parfaitement inflexible, a relevé très scientifiquement les funestes conséquences d'une alimentation *singulièrement mauvaise* administrée à des vaches placées dans des conditions hygiéniques *singulièrement mauvaises*. Nous, au contraire, avons observé ce qui se passe sur des animaux en bon état, bien soignés et bien logés, nourris très diversement, il est vrai, mais nourris toujours d'une façon convenable.

On le voit : il ne peut y avoir, entre M. Girard et nous, ni accord ni désaccord ! Et que l'on ne pense pas, à ce propos, qu'il y ait lieu ici de faire la distinction fameuse des faits positifs et des faits négatifs. Ce que M. Girard a obtenu et contrôlé chimiquement est très positif ; ce que nous avons obtenu et contrôlé chimiquement est aussi très positif ; en voici le résumé :

M. Burghi, directeur de l'Étable de l'Enfant-Jésus, à Charenton, eut l'obligeance de vouloir bien se prêter à la combinaison suivante : Dix vaches portant comme numéros les nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ont été associées par deux, de façon à composer cinq groupes binaires, ainsi qu'il suit :

Les numéros	7 et 8	formant	le groupe	I
»	3 et 4	»	»	II
»	1 et 10	»	»	III
»	2 et 9	»	»	IV
»	5 et 6	»	»	V

Les tâtonnements auxquels nous avons dû nous livrer, M. Mollereau et moi, afin d'assortir le mieux possible les sujets de chaque groupe, vous expliqueront sans peine la rencontre des numéros 1 et 10 dans le groupe III, des numéros 2 et 9, dans le groupe IV.

Voici maintenant comment les rations ont été composées :

Ier Groupe. — Mélange de résidus de distillerie (de grains) avec partie égale d'eau pure (40 litres de chaque partie du mélange). Comme complément, la nourriture habituelle (exclusivement conservée dans le Ve groupe), c'est-à-dire : de la drêche de grains, de la paille, du son bâtard et de l'herbe. — Celle-ci ayant été remplacée un peu plus tard par de la betterave, ainsi qu'on est toujours forcé de le faire.

IIe Groupe. — Tourteau de lin, foin de graminées, paille, farine d'orge et eau pure.

IIIe Groupe. — Gâchis de pommes de terre, flètre, ou foin paille, remoulage et eau pure.

IVe Groupe. — Maïs, luzerne verte, paille, son bâtard et eau pure.

Ve Groupe. — Nourriture habituelle, c'est-à-dire : 80 litres de drêche de grains, paille, son bâtard et betterave.

Il ne sera pas inutile, je crois, de faire remarquer la substitution quasi-générale de l'eau pure à la drêche, dans le régime de ces animaux. Il n'y a guère en somme que les vaches numéros 5 et 6 du groupe témoin qui aient reçu ce liquide en grande quantité. Qu'est-ce à dire ? serait-ce que l'eau pure eût positivement semblé meilleure et bien meilleure que la drêche ? — Oui et non. Oui, en ce sens, que la bonne eau est relativement moins rare que la bonne drêche. Non, en ce sens que, dans l'industrie laitière, aux environs de Paris, il peut devenir horriblement difficile, si non impossible, de se procurer, à un moment donné, toute l'eau dont on aurait besoin. Dans ce dernier cas, on comprend que la drêche la plus médiocre constitue un appoint précieux du liquide exigé.

M. Burghi m'a du moins tenu ce langage : « Si je pouvais

obtenir de la Compagnie des eaux une concession assez forte (6,000 litres), je congédierais tout de suite mon charretier, mon tonneau et mon cheval, et tout en achetant le complément de nourriture sèche largement suffisant, je réaliserais de nouveaux bénéfices. »

Vous ne m'en voudrez pas, Messieurs, d'avoir ouvert cette parenthèse, et vous envisagerez peut-être comme moi la drêche sous un nouvel aspect : « La drêche, en un mot, ce n'est pas avant tout une *nourriture*, c'est un *excipient chaud* et *liquide* qu'on est trop heureux de trouver dans une foule de circonstances. »

Revenons à nos vaches.

Sous l'influence des régimes ci-dessus, toutes les bêtes ont augmenté en poids et le lait, analysé à plusieurs reprises par M. Hardy, a toujours été reconnu bon. L'appréciation empirique des personnes compétentes aurait pu à la rigueur nous suffire pour le genre d'expérience que nous faisions. Or, les dégustateurs les plus autorisés, parmi les clients de M. Burghi, et les moins intéressés à nos recherches, ont trouvé les produits excellents, sauf un léger goût d'amertume au lait provenant des sujets 3 et 4 du groupe II. Nous pensons que ce résultat est attribuable au tourteau de lin. Voici maintenant le tableau des rendements comparés :

Au 1er octobre,					Le 14 novembre,		
Le numéro	1	donnait	7	litres ;	Il donne	8	litres.
»	2	»	6	»	»	6	»
»	3	»	6	»	»	6	»
»	4	»	7	»	»	8	»
»	5	»	12	»	»	11	»
»	6	»	11	»	»	13	»
»	7	»	12	»	»	14	»
»	8	»	11	»	»	14	»
»	9	»	10	»	»	12	»
»	10	»	8	»	»	6	»

Sous une autre forme, on peut dire que :

Le groupe	I	a	gagné	5	litres.
»	II	a	»	1	»
»	III	a	perdu	1	»
»	IV	a	gagné	2	»
»	V	a	»	1	»

Ce qui tendrait à prouver que « le mélange de résidus de distillerie de grains avec partie égale d'eau pure est un excellent régime ; tandis que « le gâchis de pommes de terre » associé « au trèfle ou au foin, à la paille, au remoulage et à l'eau pure » semble médiocre ou mauvais.

Le groupe témoin a gagné un litre: C'est peu de chose, mais enfin cela démontre que la drêche administrée aux animaux 5 et 6, n'a eu aucun effet déplorable soit sur la quantité du lait, soit sur sa qualité, comme on l'a vu plus haut. — Au reste, le groupe I qui a gagné 5 litres a reçu un appoint en drêche ; et le groupe III qui a perdu un litre ne recevait point de drêche.

Jetons en terminant un coup d'œil d'ensemble sur notre expérimentation. Nous voyons que le rendement total des 10 vaches a été porté de 90 à 98 litres, soit 9 0/0 d'augmentation. Mais nous avons relevé un accroissement en poids chez tous les sujets ; ce qui signifie, sans aucune ambiguité, que si l'on a plus dépensé pour la nourriture que le strict nécessaire, cela n'a point été perdu ; car la vache laitière est à la fois un capital fixe et un capital circulant. Du moment qu'elle doit finir à la boucherie, le produit de ce qu'elle ne nous rend pas *immédiatement* en lait, doit être considéré comme une *avance à la production* de la viande grasse.

Ce serait même là, à mon sens, le mot de la fin ; et plutôt que de songer à des mesures coercitives, dans le but d'empêcher les nourrisseurs de tuer la poule aux œufs d'or, je veux dire de mal soigner leurs bestiaux, je me plais à les imaginer de plus en plus instruits de leurs propres intérêts et voulant tous répéter notre petite expérience.

REVUE CRITIQUE

LES FILTRES

A L'EXPOSITION D'HYGIÈNE DE LONDRES,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Parmi les choses intéressantes que nous venons de voir à l'Exposition internationale d'hygiène de Londres, nous devons une mention spéciale aux appareils destinés à la filtration de l'eau. Jusqu'ici, nous n'avions pour ainsi dire pas un filtre sérieux; la plupart se bornaient à clarifier l'eau, c'est-à-dire à retenir les matières en suspension; une eau claire vaut mieux sans doute qu'une eau trouble, mais croit-on que l'eau du canal Saint-Martin, puisée au quai Henri IV, contienne moins de matière organique dissoute et soit beaucoup moins nuisible, au moment où elle sort limpide d'un vulgaire filtre de ménage? Cette filtration purement physique est d'ailleurs grossière, ne retenait que les corps volumineux en suspension; les protorganismes microscopiques et les germes morbides n'ont aucune chance d'être retenus. Nous avons vu à l'Exposition de Londres deux filtres remarquables : l'un, celui de M. Chamberland, agit surtout mécaniquement et retient sûrement les micrococcus et les spores les plus ténus; l'autre, celui de M. Maignen, agit d'une façon à la fois chimique et physique et retient la plus grande partie des matières minérales ou organiques en dissolution dans l'eau. Ces deux appareils nous arrivent en un moment opportun, à une époque où les grandes chaleurs et la crainte du choléra doivent nous rendre plus attentifs à la bonne qualité de l'eau destinée à nos boissons.

M. Chamberland, le collaborateur bien connu de M. Pasteur, a eu l'ingénieuse idée de faire l'application aux usages domestique d'un procédé rigoureux de laboratoire. L'on sait que M. Pasteur, afin de prouver que les virus charbonneux ou septique doivent leur virulence exclusivement aux bactéridies ou aux vibrions qu'ils contiennent, a réussi à filtrer ces liquides en les faisant passer, par aspiration, à travers les parois d'un tube en porcelaine dégourdie, dont les pores extrê-

mement étroits retenaient tous les microbes; le liquide ainsi filtré peut être impunément injecté, même à dose massive, sous la peau d'un cobaye, le réactif par excellence, alors que la moindre gouttelette du même liquide avant la filtration amenait 10 fois sur 10 la mort en moins de vingt-quatre heures. Ce qu'on fait sur 50 grammes de virus, on peut le faire aussi bien sur un hectolitre d'eau suspecte; c'est une simple question de dimension d'appareils. M. Chamberland a fait construire des vases en porcelaine dégourdie, ayant la forme d'une éprouvette et presque identiques à ces cylindres poreux qui servent à séparer les liquides d'une pile électrique. Il a fallu toutefois trouver par tâtonnement un certain degré de porosité de la porcelaine, permettant au liquide de transsuder sous une forte pression, mais ne laissant passer aucun élément microscopique, aucune spore, eût-elle beaucoup moins d'un millième de millimètre.

Cette éprouvette est fixée par son bord libre, l'extrémité fermée étant en haut, sur le fond d'un cylindre métallique de 5 centimètres de diamètre et de 25 à 30 centimètres de hauteur, qui la coiffe et la contient à l'aide d'une occlusion à vis très hermétique. L'eau arrive sous la pression du service d'eau, c'est-à-dire sous la pression de 1 à 4 atmosphères, dans l'intervalle qui sépare les deux tubes; elle ne peut s'échapper qu'en traversant de dehors en dedans les parois du vase de porcelaine, et de l'intérieur de celui-ci, elle est amenée au dehors par un simple robinet fixé à la douille de l'enveloppe métallique.

Pour nettoyer le filtre, il suffit de dévisser l'extrémité inférieure de cette gaine extérieure; la surface externe du vase poreux est recouverte d'une couche mince de détritus; on lave la porcelaine, on la plonge dans la bouillante, on pourrait même la faire rougir à la flamme d'un bec de gaz, de manière à carboniser toute la matière organique retenue dans ses pores, et le filtre est exactement revivifié, sans perte de temps et sans dépense.

Un liquide en pleine putréfaction qui a traversé le filtre peut être conservé incorruptible presque indéfiniment dans une éprouvette flambée, pourvu qu'on ait soin de fermer l'orifice de celle-ci avec un tampon d'ouate; en réalité, c'est un liquide de culture parfaitement stérilisé, et c'est à peu près

ainsi que depuis plusieurs années on prépare tous les liquides de culture destinés aux expériences, dans le laboratoire de M. Pasteur. L'examen le plus attentif et le plus persévérant ne permet pas de découvrir le moindre protorgànisme dans le liquide filtré, qui reste définitivement stérile.

Chaque cylindre laisse ainsi passer, sous la pression de deux atmosphères, 1 litre par heure, soit 20 litres par jour ; en juxtaposant quatre ou cinq de ces tubes en forme de batteries, on arrive facilement à obtenir par jour 100 litres d'une eau biologiquement pure, suffisant largement aux besoins alimentaires d'un ménage. Chaque tube ne coûte que quelques francs, l'appareil est peu encombrant, presque inaltérable et son nettoyage est d'une simplicité extrême. En définitive, nous disait M. Chamberland, c'est une petite source que l'on a chez soi, et la comparaison est exacte aussi bien quant à la pureté de l'eau, que par le mécanisme à l'aide duquel l'eau se purifie.

Cette pureté toutefois n'est pas absolue ; on a la certitude d'être à l'abri du danger provenant de tous les microbes pathogènes que l'eau peut contenir ; c'est déjà beaucoup, surtout en ce qui concerne le choléra, par exemple ; mais l'eau n'est pas dépouillée des matières toxiques ou nuisibles tenues en solution ; les poisons minéraux tels que le plomb, ou les ptomaïnes, ne peuvent être retenus.

Il faut bien le reconnaître, ces poisons se rencontrent rarement dans l'eau que les services publics destinent à nos usages alimentaires et qu'ils distribuent dans nos maisons à l'aide de ces hautes pressions sans lesquelles l'appareil ne peut fonctionner. Il n'est guère probable que, en dehors des ptomaïnes, une eau contenant en solution des matières organiques, mais débarassée de toute trace de protorganismes, soit encore capable de produire des troubles de la santé.

Le filtre de M. Chamberland réalise donc avec une extrême simplicité ce qui hier encore paraissait être l'idéal : il fournit une eau complètement débarrassée de ses germes ; il ne peut venir en un moment plus opportun ; on ne saurait trop le recommander.

L'autre filtre, que l'auteur appelle nous ne savons pourquoi « filtre rapide », car heureusement il ne filtre pas très rapidement, est présenté par un Français fixé à Londres, M. Maignen ; il agit d'une façon toute différente de celui que nous venons de décrire ; à vrai dire, les deux appareils se complètent, puisque

le filtre Maignen a pour effet, outre une clarification complète, de retenir les matières en dissolution dans l'eau.

Un simple coup d'œil sur la figure ci-jointe explique la disposition intérieure de l'appareil. Dans le réservoir cylindrique principal, on place le vase F qui retient l'eau suspecte et le matériel de filtration : le cône en porcelaine perforé A sur lequel on lie en haut et en bas une sorte de chemise en tissu d'amiante, E, est ajusté à l'aide d'une bandelette d'amiante dans le trou inférieur du vase F. On remplit l'espace C avec du charbon

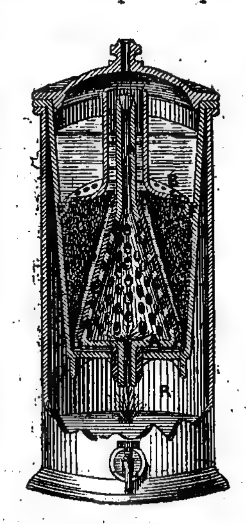


Fig. 1. — Filtre « rapide » de Maignen.

A, cône perforé en porcelaine. — B, entonnoir en porcelaine recouvrant le charbon. — C, charbon animal. — E, cheminée en amiante. — D, dépôt qui se forme à la surface de l'amiante. — F, vase en porcelaine contenant le charbon et l'eau à filtrer. — R, réservoir de l'eau filtrée.

animal en grains du commerce, ou de préférence lavé avec de l'acide chlorhydrique qui a dissous une partie de phosphate de chaux constituant d'ordinaire les huit dixièmes du noir animal ; on recouvre ce noir animal avec une sorte d'entonnoir renversé, en porcelaine perforée, B. Jusqu'ici on n'a qu'un filtre banal au charbon. Mais l'élément principal du filtre est une poudre noire extrêmement fine, que l'auteur appelle « powdered carbo-calcis », poudre de chaux et de charbon, mélange d'hydrate de chaux et de noir animal traité par l'acide chlor-

hydrique. Quand l'appareil n'a pas encore servi, on verse 4 litres 1/2 d'eau dans la partie supérieure garnie de charbon animal ordinaire; on mêle à cette eau 6 cuillerées à café ou environ 60 grammes de la poudre noire. Celle-ci se dépose lentement à la surface du tissu d'amiante, et forme une couche mince que désormais toute l'eau devra traverser avant de gagner le réservoir inférieur. Quand le filtre a été ainsi préparé, il suffit de remplir indéfiniment le vase supérieur; il passe par heure 4 litres 1/2 d'une eau parfaitement pure, ainsi que nous allons le voir. Tous les six mois, ou plus souvent suivant le degré d'impureté de l'eau, on nettoie l'appareil de la façon suivante : on retire le capuchon B, on jette le charbon C; on lave sous un robinet le tissu d'amiante du cône A, sur lequel s'est déposée une couche de poudre noire, à la surface de laquelle on retrouve toutes les impuretées que renfermait l'eau. On peut faire bouillir dans l'eau cette toile d'amiante, ou même la placer sur un feu de braise très ardent, puisque l'amiante est incombustible, et détruire ainsi toute souillure. L'on peut revivifier par le feu ou le permanganate de potasse le noir animal en grain; mais sa valeur est si minime, qu'il vaut mieux le remplacer; on place une nouvelle dose de poudre, dont une provision accompagne chaque filtre. Voici maintenant les résultats obtenus et le contrôle auquel l'eau ainsi filtrée a été soumise devant nous et devant M. Chamberland qui dirigeait les expériences chimiques, expériences répétées le lendemain en présence du jury des récompenses dont nous faisions partie.

Dans un filtre en plein fonctionnement, on verse environ 15 grammes d'acétate de plomb liquide ou de solution forte de sulfate de cuivre ; au bout d'un quart d'heure, cette eau filtrée traitée par le sulfhydrate d'ammoniaque ne donne pas la moindre coloration noire. Dans le même filtre, ou dans un autre qui n'a pas encore servi, on verse de la même manière une solution de sulfate de fer ; le cyanure jaune de potassium ne donne pas avec l'eau filtrée la teinte bleue caractéristique, pas plus que le sulfhydrate d'ammoniaque ne donne de teinte noire. On prend de l'urine fermentée dont une seule goutte versée dans un verre à réactif amène la décoloration immédiate d'une solution faible de permanganate de potasse. On jette dans le filtre un demi-verre de cette urine ; l'eau filtrée recueillie au bout d'un quart d'heure ne décolore pas la solu-

tion simplement rosée de permanganate, et cette coloration persiste encore au bout d'un quart d'heure et plus.

Devant le jury, l'on a versé dans le filtre une bouteille de vin rouge contenant 17 0/0 d'alcool; au bout de quelques instants il a passé un liquide parfaitement incolore, presque aussi insipide que de l'eau pure, ayant cependant un goût plat et fade, comme de l'eau à laquelle on a ajouté quelques gouttes d'alcool; le liquide ainsi traité ne contenait plus que 5 à 6 0/0 d'alcool. De même, l'eau perd environ la moitié de ses degrés hydrotimétriques après avoir traversé le filtre.

Nous n'avons pas encore étudié ce filtre comme nous le ferons dans notre laboratoire; mais il n'est pas douteux qu'il se produit là des phénomènes très remarquables. Sans doute on connaît depuis très longtemps la propriété qu'a le charbon, et surtout le charbon animal, de fixer les principes minéraux et même les matières animales en dissolution dans l'eau, mais l'action ici est beaucoup plus rapide et beaucoup plus vive. Elle doit tenir en partie à l'état de division extrême de la poudre carbo-calcaire qui adhère au tissu d'amiante; il se fait là soit des oxydations, soit des attractions moléculaires, dont les physiciens et les chimistes n'ont pas encore parfaitement expliqué le mécanisme. Sait-on pourquoi le charbon qu'on vient d'éteindre peut absorber 80 à 90 fois son volume de gaz ammoniac, sulfureux ou chlorhydrique, avec la même avidité que l'eau absorberait ces gaz?

Une étude attentive et prolongée serait nécessaire pour savoir si ce filtre ne retient pas quelques-uns des inconvénients qu'on reproche aux filtres au charbon animal, et sur lesquels M. de Chaumont (de Netley) a particulièrement insisté en ces dernières années : la faculté d'absorber les substances dissoutes dure-t-elle aussi longtemps qu'on le dit? l'eau qui a traversé le noir animal a-t-elle plus de tendance, quand elle reste exposée à l'air, à se charger de protorganismes, qui trouvent dans le phosphate de chaux un milieu de culture favorable?

Il est probable cependant que le lavage du charbon animal avec l'acide chlorhydrique diminue l'énorme proportion (90 0/0) de phosphates qu'il contient, et augmente d'autant la proportion du carbone, qui est le véritable agent d'absorption et de purification. En outre, la couche de poudre impalpable qui se dépose à la surface externe de l'amiante paraît capable de re-

tenir les éléments morphologiques les plus fins, et l'on prétend qu'un des assistants du professeur Frankland se serait assuré que ce filtre ne laissait pas passer les protorganismes et les microbes contenus dans un liquide en pleine putréfaction.

Un modèle ingénieux, qui se porte sur le dos, dans un sac ne différant guère d'un sac militaire, a été construit pour l'armée anglaise, et a fait, paraît-il, un très bon service pendant la dernière campagne d'Egypte ; un grand nombre de ces filtres ont été envoyés aux troupes à Souakim. Ces appareils mériteraient d'être essayés dans notre armée, surtout dans les postes d'Algérie où l'eau renferme une quantité considérable de magnésie ; les filtres en question seraient capables à la fois de retenir les matières organiques dissoutes et d'abaisser notablement le degré hydrotimétrique.

Un autre exposant a présenté un filtre qui repose sur des principes analogues. Sur les faces opposées de deux disques épais en métal peu altérable (bronze à canon), ont été gravées, comme on pourrait le faire à l'aide d'un puissant compas, des lignes circulaires concentriques, écartées de quelques millimètres, et formant une série de rigoles très rapprochées ayant un millimètre environ de profondeur. Deux plaques semblables sont ainsi rapprochées et fortement serrées l'une contre l'autre à l'aide d'une vis, comme dans une presse à copier. Entre ces deux disques, on interpose une feuille de carton qui sert de filtre ; ce papier a été obtenu en mélangeant à une pâte très pure 10 à 20 0/0 de son poids de charbon animal dont on a retiré presque tout le phosphate de chaux à l'aide d'un acide.

Les saillies circulaires des deux plaques métalliques sont toutes coupées et interrompues dans leur continuité par un trait de lime qui traverse le plan du disque suivant son diamètre. A l'une des extrémités de ce diamètre se trouve le robinet d'arrivée de l'eau ; à l'autre extrémité est fixé le robinet de puisement d'eau filtrée. Le liquide, arrivant avec la forte pression du service hydraulique, traverse directement et perpendiculairement le papier carbonifère par un nombre considérable de points ; il y a en réalité autant de filtres qu'il y a de rayures gravées sur la plaque, et chacune de celles-ci déverse son contenu dans la rigole qui la coupe perpendiculairement. On peut superposer les plaques en batteries, au nombre de 4 à 20 ; l'appareil alors ressemble tout à fait à une très large pile de Volta,

où les disques de papier carbonifère remplacent les rondelles de drap. D'un coup de balancier, on desserre toutes ces plaques, on change les papiers en un instant, presque sans interrompre le service; le prix permettrait de les changer tous les jours (4 à 9 francs le cent). On évite de la sorte le principal inconvénient des filtres au charbon animal, de se souiller rapidement et de perdre très vite leur pouvoir absorbant et purificateur. L'appareil peut se placer dans la cave, sur le trajet de la conduite d'eau qui dessert une maison, ce qui permettrait de conserver à l'eau sa fraîcheur; la filtration est d'ailleurs très rapide, la surface filtrante étant très large et le système exigeant une pression de plusieurs atmosphères, qui existe dans toutes les villes.

Cet appareil rappelle un peu celui que M. Miquel emploie à Montsouris pour stériliser par filtration ses liquides de culture; seulement, il a remplacé depuis quelques années les disques en papier par des disques en tissu d'amiante qui supportent mieux les énormes pressions dont il a besoin et dont la purification est extrêmement facile. Ici encore des expériences seraient nécessaires pour savoir si la filtration des matières en suspension ou dissoutes est complète, si l'eau ainsi filtrée reste longtemps stérilisée, ou si au contraire elle ne se charge pas rapidement de protorganismes. C'est là ce qui rend très difficile la tâche d'un jury, qui ne peut soumettre à de longues études de laboratoire tous les procédés ou les appareils qui lui semblent dignes d'intérêt; il peut au moins les signaler aux recherches des travailleurs spéciaux, et c'est surtout à cela que servent les expositions.

Nous mentionnerons encore le filtre au fer spongieux, dont il a été fait antérieurement mention dans la *Revue d'hygiène* (1879, p. 414, et 1881, p. 1013). Des savants autorisés nous ont parlé avec éloge de l'oxyde de fer magnétique, employé avec grand succès depuis plus de 20 ans par M. Spencer, particulièrement pour la purification des eaux du Calder, à Wakefield; ce minerai, dont certains gisements abondants se rencontrent en France, aurait une grande analogie avec le fer spongieux; l'un et l'autre favoriseraient d'une façon énergique la destruction de la matière organique et constitueraient des filtres excellents.

Nous avons été étonné de ne pas voir exposés les filtres au carferal (carbone, fer, alumine); cette substance a été l'objet

d'études très sérieuses au laboratoire de Netley, et adoptée par le ministre de la guerre, comme le meilleur agent connu, pour la filtration de l'eau dans les casernes et les hôpitaux anglais (filtre du major Crease). Nous avons vainement cherché depuis un an à obtenir ces deux objets; et il semble que ce produit et ce filtre soient complètement inconnus aujourd'hui, même à Londres.

Les compagnies qui assurent la distribution de l'eau à Londres ont fait une magnifique exposition, curieuse surtout parce qu'elle montre l'aménagement des eaux, leur dérivation, les travaux pour le percement de puits artésiens, etc. La filtration de l'eau de la Tamise et de la Lea se fait uniquement à travers des couches épaisses de sables, de cailloux et de coquilles; sans nier l'action épuratrice d'une grande épaisseur de sol poreux et bien drainé, nous pensons encore que Paris, avec ses magnifiques eaux de source, n'a rien à envier à ce point de vue à la métropole, et nous renvoyons à ce que nous avons dit l'année dernière sur ce sujet (*Revue d'hygiène*, 1883), à la suite de notre excursion à Londres.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 11 JUIN 1884.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

PRÉSENTATIONS :

I. M. le Dr LAGNEAU. — J'offre à la Société mon quatrième *Rapport annuel sur les maladies épidémiques dans le département de la Seine* en 1882.

Durant cette année, tandis que la variole diminuait notablement,

que la diphtérie restait toujours meurtrière, sans cependant devenir plus fréquente, la rougeole, dont, dès 1879, je signalais la léthalité croissante, continuait à faire mourir des enfants de plus en plus nombreux. Aussi, tout récemment, M. Ollivier a-t-il fait, au Conseil d'hygiène du département, un rapport sur les mesures prophylactiques à prendre contre cette affection de plus en plus redoutable.

En 1884, la fièvre typhoïde a fait périr 3,463 malades, moitié plus que l'année précédente. Le nombre des habitants atteints par l'épidémie a dû être d'autant plus considérable que la léthalité proportionnelle, le rapport des décès aux malades, dans les hôpitaux civils et militaires a été remarquablement faible. En effet, alors que notre collègue M. Vallin, dans le Traité des maladies infectieuses de Griesinger, montre que sur 60,600 cas de fièvre typhoïde on compte 19,74 décès pour 400 malades, dans l'épidémie de 1882 la léthalité a été de 14,52 dans les hôpitaux civils et seulement de 11,20 dans les hôpitaux militaires.

A propos de cette épidémie, comme les années précédentes, j'ai insisté sur la fréquence de la fièvre typhoïde dans certaines de nos casernes, aussi monumentales que peu salubres, en particulier de l'Ecole militaire et de la caserne du Château-d'Eau. Sur les 1,704 militaires atteints de fièvre typhoïde, 584 provenaient du VII[e] arrondissement, où se trouve l'Ecole militaire.

M'appuyant des remarques, des observations médicales de MM. Rochard, Lancereaux, Henri Guéneau de Mussy, des recherches statistiques de M. Durand-Claye sur la répartition de la fièvre typhoïde, j'ai cru devoir attribuer une certaine influence étiologique à l'impureté des eaux, en particulier de celles de l'Ourcq.

Depuis, M. l'ingénieur en chef du service des eaux a cru devoir contester cette influence nocive, en disant que l'article 24 des abonnements aux eaux de la ville stipule que « les eaux d'Ourcq sont exclusivements réservées, en dehors des services publics, aux besoins industriels, et aux services des écuries, remises, cours et jardins ». Je me bornerai à faire remarquer que cet article est loin d'être étroitement appliqué : 1° parce que l'abonnement aux eaux d'Ourcq étant la moitié moins cher que l'abonnement aux eaux de sources, beaucoup d'abonnés, et surtout ceux des maisons peu luxueuses, des maisons d'ouvriers préfèrent ne prendre que les eaux d'Ourcq ; — 2° parce que, suivant M. Deligny, conseiller municipal, « il existe dans Paris 278 rues dans lesquelles, à défaut de double canalisation, les 2,151 abonnés aux eaux de la Ville, consommant 4,197 mètres cubes, ne reçoivent que de l'eau de l'Ourcq ». Et remarquons que, selon M. Deligny, « dans le nombre de ces abonnements on peut estimer que la moitié au moins sont à l'usage domestique et payent au tarif d'eau de source ».

(Supplément du *Bulletin municipal officiel*, vendredi 11 avril 1884, 3 vol., p. 649, séance du 10 avril.)

La Société m'a chargé de lui rendre compte de deux volumes de statistique qui lui ont été envoyés de Hollande: *Statistische Bescheiden voor het Koningrijk der Nederlanden et Sterfte naar de oorzaken van den dood in* 1873-1874.

Ces deux volumes, quoique différents de celui dont j'ai rendu compte l'année dernière (séance du 11 avril 1883), visent également, mais exclusivement, la répartition des décès selon les causes de mort, aux différents âges. Seulement ils sont relatifs à 1873 et 1874, années déjà éloignées, tandis que celui de l'année dernière était relatif à 1881.

Les mêmes remarques sur la fréquence relative de certaines causes de décès, semblent être faites pour les années 1873-1874, comme pour l'année 1881. Sur 100 décès on en compterait environ 12 par faiblesse congénitale, 10 par phtisie, outre 5 par maladie chronique des poumons, 6 par convulsions, trismus, tétanos, épilepsie (non compris l'éclampsie).

La mortalité de 0 à 1 an est considérable. Sur 100 décédés il y en aurait environ 28, plus d'un quart de moins d'une année; et parmi ces jeunes décédés, la proportion des garçons serait d'un cinquième supérieure à celle des filles : 100 garçons, 80,9 filles.

Dans ces Pays-Bas, dont certaines régions ne sont protégées des invasions de la mer que par des digues; dans ces pays où des inondations formidables, principalement au XIIIe siècle de notre ère, transformèrent l'antique lac *Flevo* en Zuyderzée ; dans la Zélande en particulier, dans l'île de Walcheren où Ferrus nous montre en 1811 nos soldats français contractant des fièvres intermittentes pernicieuses si redoutables [1], ces maladies semblent déterminer peu de décès parmi les habitants. Sur 100 décès la fièvre intermittente n'en déterminerait que 1,4 en Hollande, 1,9 dans la Zélande, 18 dans l'île de Walcheren et 1,6 à Flessingue.

II. M. Delaunay. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société un travail que j'ai publié dans la *Gazette hebdomadaire de Bordeaux* sous le titre suivant : *Les besoins de l'homme*.

Dans cette brochure je montre que la physiologie est en mesure de déterminer les besoins de l'homme. Pour énumérer les divers besoins, il suffit de passer l'homme en revue des pieds à la tête. En somme, le besoin est basé sur la fonction, laquelle siège dans un organe; il suffit donc de considérer les organes dont se compose l'organisme pour avoir la liste complète des besoins. La phy-

1. Ferrus, Endémie (*Dictionnaire de médecine*, 2e édition, 1835, t. XII, p. 25-26).

siologie est également en mesure de prouver, de mesurer et de classer les divers besoins de l'homme.

Ces besoins varient suivant la race, le sexe, l'âge, la constitution, le fonctionnement, le milieu. On sait que la politique a pour but la satisfaction des besoins physiques, moraux et intellectuels de l'homme. Or la physiologie étudie ces besoins, donc la politique doit s'appuyer sur la physiologie.

III. M. le D[r] A.-J. MARTIN. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société du tirage à part de la première leçon du cours d'hygiène publique que j'ai essayé de professer l'hiver dernier à l'École pratique de la Faculté de médecine de Paris. Cette leçon a eu pour sujet : *Le rôle du médecin en hygiène publique*. Comme je m'y attendais, je n'ai pu réussir à faire apprendre le chemin d'un cours d'hygiène publique aux nombreux étudiants de la Faculté de Paris. J'espère être plus heureux l'an prochain.

M. le D[r] HYADES fait une communication intitulée : *Notes sur l'hygiène des Fuégiens de l'archipel du Cap Horn* (Voir la page 550).

M. MOLLEREAU, au nom de M. BARON, donne lecture du second Rapport de la Commission du lait (Voir page 590).

RAPPORT sur une Note de M. ALPHAND, relative *à l'organisation des services de l'hygiène publique en France*, au nom d'une Commission composée de MM. FAUVEL, président, BEZANÇON, BOUCHARDAT, BROUARDEL, DUBUC, DURAND-CLAYE, GALLARD, HENRI GUENEAU DE MUSSY, LIOUVILLE, NAPIAS, PROUST, ROUGON, ÉMILE TRÉLAT, VALLIN et

A.-J. MARTIN, rapporteur.

Messieurs,

L'un de nos plus éminents membres honoraires, M. Alphand, directeur des travaux de Paris, nous a fait l'honneur de nous

adresser plusieurs exemplaires d'une *Note préparée pour servir de base aux études de la Commission supérieure de assainissement de Paris, en vue d'une organisation nouvelle des services de l'hygiène publique en France*. Je viens, au nom de la Commission à laquelle cette note a été renvoyée, soumettre à la Société les observations qu'elle lui paraît devoir comporter.

Le projet d'organisation d'un service de l'hygiène publique, présenté par M. Alphand, a un caractère général et embrasse toute l'administration sanitaire aux divers degrés de la hiérarchie administrative; il tend à unifier les divers services d'hygiène publique, aussi bien auprès du pouvoir central qu'auprès des administrations départementales et municipales. Le titre I[er] institue un ministère de l'hygiène publique; le titre II organise des commissions communales ou cantonales, d'arrondissement et centrales d'hygiène, ainsi qu'un conseil général d'hygiène publique; le titre III s'occupe de l'inspection du service de l'hygiène publique; le titre IV, de l'exécution des décisions des diverses commissions d'hygiène. Afin de fixer plus complètement les divers points à examiner, nous reproduisons d'ailleurs ce projet ci-contre (page 611).

L'idée générale de ce projet est, vous le voyez, Messieurs, conforme à celle qui a été émise à plusieurs reprises déjà par la Société; la réunion en un centre commun des divers services d'hygiène publique ne saurait recevoir mauvais accueil devant vous. Toutefois vous avez depuis longtemps fait remarquer qu'il y aurait de grands inconvénients, sans aucun avantage, à organiser l'administration sanitaire centrale sous la forme d'un ministère spécial. Les fluctuations et les conflits politiques enlèveraient toute stabilité à cette œuvre et elle ne pourrait assurément pas rendre tous les services qu'on en pourrait attendre. Ce que vous avez souhaité, c'est la création d'une Direction de l'administration sanitaire, groupant l'hygiène et l'assistance publiques; vous avez indiqué comment elle pouvait être aisément réalisée, sans augmenter les charges budgétaires et avec toutes les garanties d'autonomie et de compétence désirables. D'autre part, l'exemple des divers pays étrangers

plaide encore en faveur de votre manière de voir. Aussi la Commission s'en tient-elle à la dénomination plus modeste, plus vraie et plus utile, de Direction de l'administration sanitaire. Quant aux attributions qui lui seraient conférées, il n'a pas paru à la Commission nécessaire de les discuter actuellement; la Société de médecine publique s'est suffisamment déjà expliquée à ce sujet.

Le projet propose de donner au « ministère de l'hygiène publique » un droit de contrôle, au point de vue de l'hygiène, sur tous les services continuant à dépendre d'autres ministères; il semble, et les exemples abondent à l'appui, qu'il soit facile de créer une entente commune à ce sujet; c'est là, du reste, une innovation qu'il n'est pas inutile d'inscrire dans un tel projet de loi.

Il n'y aurait aucun intérêt à examiner en ce moment comment les Commissions d'hygiène peuvent se trouver disséminées sur tous les points du territoire; le décret de 1848 a établi une répartition à laquelle le projet de M. Alphand apporte quelques modifications; il suffit que les divers agents administratifs aient auprès d'eux des commissions techniques compétentes, groupées suivant les nécessités et les habitudes régionales. Par contre, l'élection des membres des Commissions d'hygiène soulève une question de principe; le projet propose de les faire nommer par le préfet du département, sur une liste double de présentation dressée par les conseils élus. Assurément les municipalités des communes où des bureaux municipaux d'hygiène sont institués doivent avoir le droit de désigner les divers agents de ces services; en peut-il être de même des membres des commissions qui ont un caractère beaucoup plus général ? Et n'est-il pas préférable de ne pas abandonner ces choix aux compétitions et aux rivalités politiques locales ? La commission ne voit aucun motif sérieux à modifier l'ordre actuel des choses, établi par le décret de 1848, tout en remarquant qu'il y aurait le plus souvent avantage à accorder aux conseils d'hygiène un droit de présentation.

Les délibérations prises par les Commissions et Conseils d'hygiène seraient, d'après le projet de M. Alphand, soumises à

l'approbation des diverses autorités administratives auprès desquelles ils sont accrédités, le maire pour les commissions communales ou cantonales, le préfet et le sous-préfet pour les commissions supérieures d'arrondissement; cette approbation ne pourrait être refusée, sauf dans le cas de la violation de la loi ou d'un règlement d'administration publique; une fois approuvées, elles devront être notifiées aux parties intéressées dans un délai à déterminer et exécutées d'urgence, en cas d'épidémie, d'inondation, d'incendie ou autres dangers publics. De plus, les commissions supérieures auront des attributions contentieuses et statueront sur les décisions prises par les Commissions ayant un rang inférieur au point de vue de la hiérarchie administrative. Le dernier recours contre les décisions soumises à cette échelle de juridiction, si l'on peut ainsi parler, serait le Conseil d'État; ce serait, en somme, supprimer en grande partie l'action des Conseils de préfecture en matière d'hygiène administrative. La Commission, à la majorité de ses membres, n'a pas voulu d'ores et déjà discuter cette partie du projet, qui peut être sujette à de nombreuses contestations et qui ne tient peut-être pas assez compte de nos habitudes administratives, ainsi que des transformations apportées à notre législation municipale par la loi du 5 avril 1884, notamment en ses articles 97 et 99. Il y a là matière à contestations, qui n'engagent en rien la question de principe en ce moment posée devant la Société, et nous nous réservons d'examiner ces diverses questions plus complètement, si jamais elles sont soumises à la décision du Parlement.

Le projet énumère plusieurs catégories d'inspecteurs spéciaux qu'il souhaite voir auprès des diverses commissions, dans le but d'aider leur action et de surveiller l'exécution des décisions prises. Ces agents comprendraient au moins : un médecin, un chimiste ou un ingénieur, un architecte ou tout autre homme de l'art, plus des inspecteurs généraux; ils seraient nommés par le préfet et leur traitement mis à la charge des communes intéressées. Ce véritable luxe de fonctionnaires, dont les attributions sont insuffisamment définies dans le projet, ne peut être envisagé que dans un avenir trop éloigné pour qu'il soit nécessaire et même prudent de s'en préoccuper;

la Société sait assez qu'il conviendrait surtout de préparer la création de fonctionnaires sanitaires en quelque nombre qu'on les désire plus tard, par cette instruction et cette éducation appropriées qui font aujourd'hui à peu près complètement défaut en France.

Le titre IV du projet, ainsi que le titre V, comprennent des dispositions particulières, établissant une sanction pour les prescriptions édictées par les Commissions d'hygiène. Cette sanction, comme on le peut voir, n'excède pas les pouvoirs ordinaires de l'autorité administrative et n'empêche pas les particuliers lésés dans leurs intérêts privés de faire usage des articles du Code civil punissant les dommages et préjudices causés à autrui, susceptibles d'action au civil.

La Commission, vous le voyez, Messieurs, n'a voulu retenir du projet de M. Alphand que les points principaux. Elle se félicite de voir cet administrateur éminent approuver les idées que la Société n'a cessé de défendre depuis six années et pour lesquelles elle a la satisfaction et le privilège d'avoir créé un véritable mouvement d'opinion, elle se félicite, dis-je, de voir ces idées adoptées dans leur ensemble par une aussi haute personnalité. Tout en faisant de sérieuses réserves sur certains points de détail, la Société reconnaît au projet de M. Alphand trop de points de contact avec les doctrines qui se dégagent de son œuvre pour ne pas l'approuver en principe et lui promettre dans la campagne qu'il entreprend à cet égard auprès des pouvoirs publics, tout l'appui qu'il sollicite d'elle. Elle croit toutefois devoir faire remarquer que ce projet est avant tout un projet de loi, c'est-à-dire qu'il doit, pour aboutir, être soumis aux discussions parlementaires, ce qui en reporte la réalisation à une époque des plus éloignées; de plus, il paraît ainsi mettre en question cette remarquable organisation de l'hygiène publique, esquissée par la deuxième République, et que tant de nations étrangères se sont empressées d'importer chez elles. Il avait semblé à la Société qu'il était surtout nécessaire de donner à cette organisation toute la puissance d'action qu'elle comportait et que la création immédiate d'une Direction de l'administration sanitaire devait suffire à obtenir

ce résultat, tout en permettant plus aisément les modifications jugées ultérieurement nécessaires dans la législation. Les importantes modifications apportées à la législation municipale par la loi du 5 avril 1884 lui avaient semblé enlever l'un des plus importants obstacles contre lesquels cette organisation pouvait avoir à lutter.

Telles sont, Messieurs, les observations que votre Commission vous propose de soumettre à M. Alphand, tout en le remerciant d'avoir bien voulu, par une démarche peu commune, solliciter notre avis, et en se mettant de nouveau à son entière disposition par toutes discussions ultérieures.

ANNEXE.

Note *sous forme de projet de loi sur l'organisation du service de l'hygiène publique,*

Par M. ALPHAND.

TITRE PREMIER. — MINISTÈRE DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE.

Art. 1er. — Il est créé un ministère de l'hygiène publique ayant dans ses attributions les services suivants :

1° Les commissions d'hygiène de commune ou de canton, les commissions supérieures d'hygiène d'arrondissement et le conseil général d'hygiène publique ; 2° les épidémies ; 3° les épizooties et les épiphyties ; 4° la police sanitaire ; 5° la police médicale et pharmaceutique ; 6° les établissements dangereux, incommodes et insalubres ; 7° des laboratoires municipaux et départementaux pour la vérification des denrées ; 8° l'inspection des denrées alimentaires de toute nature ; 9° l'inspection des établissements d'eaux minérales et des bains de mer ; 10° les secours aux malades indigents ; 11° la vaccination ; 12° la salubrité des habitations et de leurs dépendances, des ateliers, des manufactures, usines et mines, des abattoirs, marchés, entrepôts, des cimetières et autres lieux de sépulture, des morgues, des maisons mortuaires et des autres édifices de même nature que les précédents ; 13° la salubrité des chantiers de travaux privés ; 14° l'inspection du travail des adultes et des enfants dans les manufactures et la protection du premier âge ; 15° les sociétés d'hygiène et de médecine ; 16° l'Académie de médecine ; 17° la démographie, la géographie et la statistique médicales ; 18° le service médical de l'état civil.

Art. 2. — Le ministère de l'hygiène publique aura le droit d'exercer son contrôle, au point de vue de l'hygiène, sur tous les services qui continueraient à dépendre d'autres ministères, comme les établissements universitaires, de bienfaisance, pénitentiaires, etc., etc., et sur tous les travaux publics entrepris dans l'intérêt de l'hygiène tels que les travaux

relatifs aux distributions d'eau, à l'arrosage, à l'écoulement des vidanges, à l'utilisation des eaux d'égout, au desséchement des marais et des étangs, des inondations, etc. A cet effet, aucuns travaux de cette nature ne pourront être entrepris sans avoir été au préalable soumis à l'examen du ministre de l'hygiène.

TITRE II. — COMMISSION D'HYGIÈNE.

ART. 3. — Il est établi dans chaque commune ayant au moins 3,000 habitants, une commission d'hygiène qui sera présidée par le maire. Pour toutes les communes qui n'atteindront pas 3,000 habitants, la commission sera établie au chef-lieu de canton. Dans les communes comprenant plusieurs cantons, il sera établi une commission dans chacun des cantons et qui sera présidée par un adjoint au maire. A Paris, il sera établi une commission dans chacun des arrondissements municipaux; cette commission sera présidée par le maire de l'arrondissement.

ART. 4. — Les membres de ces commissions dont le nombre sera déterminé par un règlement de l'administration publique seront nommés par le préfet du département sur une liste double de présentation dressée par les conseils municipaux pour les commissions communales et par le conseil municipal du chef-lieu de canton réuni aux maires des autres communes pour les commissions cantonales. Les candidats seront choisis parmi les médecins, les ingénieurs, les architectes, les géomètres, les vétérinaires, les hommes de loi, les administrateurs ainsi que parmi les personnes qui, par leurs aptitudes, leur compétence spéciale ou leur dévouement pour leurs semblables, réunissent les conditions nécessaires pour remplir le mandat qui leur est confié. Les membres de ces commissions sont nommés pour six ans et renouvelés par tiers tous les deux ans. Les membres sortants sont indéfiniment rééligibles. Des jetons de présence et des frais de déplacement peuvent être alloués aux membres de ces commissions sur les fonds communaux.

ART. 5. — Les commissions d'hygiène communales ou cantonales sont chargés des attributions qui sont actuellement dévolues aux commissions d'hygiène publique de département et d'arrondissement et aux commissions des logements insalubres. Leur mission est de prendre les mesures nécessaires pour assurer la conservation de la santé publique dans l'étendue de leur circonscription.

ART. 6. — Les délibérations prises par les commissions d'hygiène des communes ou des cantons seront soumises à l'approbation du maire de la commune dans laquelle doivent être prises les mesures de salubrité. Cette approbation ne peut être refusée sauf dans le cas de violation de la loi ou d'un règlement d'administration publique. Ces délibérations approuvées doivent être notifiées aux parties intéressées dans un délai déterminé. Elles sont exécutoires d'urgence, en cas d'épidémie, d'inondation, d'incendie ou autres dangers publics. Dans les autres cas, un délai est accordé aux intéressés pour se conformer aux prescriptions de la commission, et sauf recours devant les commissions supérieures d'hygiène de l'arrondissement et devant le conseil général d'hygiène publique ainsi qu'il est dit dans les articles 9 et 16.

ART. 7. — Les délibérations des commissions d'hygiène des communes ou des cantons relatives aux travaux et aux édifices publics (commune,

département ou État) devront être soumises à l'approbation des commissions supérieures d'arrondissement.

Art. 8. — Il est établi une commission supérieure d'hygiène dans chaque arrondissement de préfecture et de sous-préfecture. Cette commission est présidée par le préfet au chef-lieu du département et par le sous-préfet dans les autres chefs-lieux d'arrondissement.

Les membres de cette commission composés des mêmes éléments que les commissions d'hygiène des communes, sont nommés par le préfet du département sur une liste double de présentation dressée par le conseil général pour l'arrondissement de préfecture et par les conseils d'arrondissement pour les autres arrondissements. Les règles relatives à la durée du mandat et à l'allocation des jetons de présence, énoncées dans l'article 4, sont applicables aux commissions supérieures d'arrondissement. La dépense résultant de l'allocation des jetons est prélevée sur les fonds du budget départemental.

Art. 9.— Les commissions supérieures d'hygiène d'arrondissement sont chargées : 1° De veiller au maintien de la santé publique dans l'étendue de l'arrondissement et de prendre à cet effet les mesures nécessaires; 2° de délibérer les avis émis pour les conseils d'hygiène des communes ou des cantons relativement aux travaux et édifices publics; 3° de statuer au premier ressort sur les recours formés par les intéressés contre les décisions des commissions des communes ou des cantons.

Art. 10. — Les délibérations prises par les commissions supérieures d'arrondissement concernant les mesures à prendre dans l'intérêt de l'arrondissement doivent être revêtues de l'approbation du préfet, qui ne peut la refuser que dans le cas de violation de la loi ou d'un règlement d'administration publique. Elles sont exécutoires dans les conditions énoncées par les décisions des commissions de commune ou de canton. Le recours des parties intéressées est porté devant le conseil général d'hygiène publique dont il est parlé en l'article 13.

Art. 11. — Les délibérations de la commission supérieure d'arrondissement concernant les travaux et édifices publics ne sont exécutoires qu'après un vote soit du conseil municipal, en ce qui concerne les bâtiments communaux, soit du conseil général du département, en ce qui concerne les bâtiments et travaux départementaux, et qu'après l'approbation par le ministre compétent pour les travaux et bâtiments appartenant à l'État, et ouverture de crédit par les Chambres s'il y a lieu.

Art. 12. — Les décisions rendues par les commissions d'hygiène d'arrondissement, jugeant comme tribunaux, emportent force exécutoire par elles-mêmes, sauf appel devant le conseil général d'hygiène, ainsi qu'il est dit en l'article 16.

Art. 13. — Il est établi auprès du ministre de l'hygiène, qui en est le président, un conseil général d'hygiène publique, composé des notabilités de la science, de l'industrie, du commerce, de la magistrature et des professions libérales, dans les proportions à déterminer par un règlement de l'administration publique. Pour la première formation les candidats seront choisis par le ministre : 1° sur une liste triple dressée par l'Institut, l'Académie de médecine, la chambre de commerce de Paris, la cour de cassation, le conseil d'État, le conseil de l'ordre des avocats, les chambres des notaires et des avoués de Paris, dans des

proportions à déterminer pour chaque corps. Ce conseil comprendra également des membres de droit; à raison de la nature de leurs fonctions, savoir : le président du conseil de santé des armées, le directeur du service de santé de la marine, l'inspecteur général de l'enseignement de la médecine, l'inspecteur général des écoles vétérinaires. Les ministres intéressés dans les questions d'hygiène pourront assister aux séances de ce conseil.

Art. 14. — La durée du mandat des membres de ce conseil est de 6 années. Le conseil se renouvelle partie tous les deux ans, et désigne par la voie de l'élection les candidats qu'il propose au choix du ministre; les membres sortants sont rééligibles. En cas de renouvellement ou de vacance, le conseil général d'hygiène présentera à la nomination du ministre une liste triple de candidats appartenant exclusivement à la catégorie dont faisaient partie les membres à remplacer.

Art. 15. — Des jetons de présence et des frais de déplacement sont alloués aux membres du conseil général d'hygiène sur le budget de l'État.

Art. 16. — Le conseil général d'hygiène publique est chargé : 1° de veiller au maintien de la santé publique dans toute l'étendue du territoire et de prendre à cet effet les mesures de salubrité nécessaires ; 2° de statuer en dernier ressort sur les recours formés tant contre ses propres décisions que contre les décisions des commissions supérieures d'arrondissement. A cet effet, le conseil général d'hygiène publique comprendra une section dite du contentieux qui fera l'office de tribunal souverain en matière d'hygiène.

Art. 17. — Les délibérations prises par le conseil général d'hygiène publique concernant les mesures de salubrité à prendre dans l'intérêt du pays devront être approuvées par le ministre. Elles seront exécutoires dans les conditions énoncées à l'article 6 pour les délibérations des commissions d'hygiène de communes ou de cantons dans toute l'étendue du territoire.

TITRE III. — INSPECTION DU SERVICE DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE.

Art. 18. — Un service d'inspection est créé pour aider l'action des commissions et du conseil général d'hygiène publique et pour surveiller l'exécution des décisions prises.

Art. 19. — Auprès des commissions d'hygiène des communes ou des cantons, ce service comprendra 3 inspecteurs, savoir : 1° un médecin, qui pourra être le médecin de l'état civil; 2° un chimiste ou un ingénieur; 3° un architecte, ou, à défaut d'architecte dans la commune, un agent-voyer, un géomètre, ou tout autre homme de l'art. Le médecin sera le chef du service de l'inspection, qui se réunira sous sa présidence. Ces agents seront nommés par le préfet du département et leur traitement sera à la charge des communes intéressées. Des sous-inspecteurs remplissant les conditions d'aptitude nécessaires pourront être créés dans les localités où l'administration l'aurait reconnu nécessaire. Ils seront nommés par le préfet et leur traitement sera supporté par les communes intéressées.

Art. 20. — Des agents de même ordre seront également institués auprès des commissions supérieures d'arrondissement. Ils seront nommés

par le préfet du département et leur traitement sera supporté par le budget départemental.

ART. 21. — Enfin il est institué auprès du conseil général d'hygiène publique des inspecteurs généraux de l'hygiène, nommés par le ministre parmi les médecins ou les savants ou les architectes, connus plus particulièrement par des travaux sur l'hygiène.

ART. 22. — Les inspecteurs de l'hygiène auront pour mission de parcourir les localités comprises dans l'étendue de leur circonscription, de pénétrer dans les bâtiments publics et dans les habitations privées, dans le cas où cela serait nécessaire dans l'intérêt de la santé publique, de signaler les infractions aux règlements sur l'hygiène et de proposer aux commissions dont ils dépendent les mesures nécessaires pour assurer le maintien de la santé publique. Ils assisteront avec voix consultative aux séances des commissions et du conseil général d'hygiène publique et rempliront auprès de ces assemblées le rôle de ministère public.

ART. 23. — Enfin, ils seront chargés d'assurer l'exécution des mesures adoptées par l'autorité compétente.

TITRE IV. — EXÉCUTION DES DÉCISIONS DES COMMISSIONS D'HYGIÈNE.

ART. 24. — En cas d'inexécution des décisions des commissions et du conseil général d'hygiène publique, dans les délais impartis et suivant les conditions énoncées par les articles 6, 10 et 17, les contrevenants seront traduits devant le tribunal correctionnel de la situation de l'immeuble, qui les condamnera à une amende ainsi qu'à l'exécution des mesures prescrites. Faute par eux d'exécuter les mesures prescrites, l'administration y procédera d'office à leurs frais. La dépense en résultant sera prélevée par privilège et préférence sur l'immeuble de ses produits.

TITRE V. — DISPOSITIONS PARTICULIÈRES.

ART. 25. — Lorsque l'insalubrité résultera de causes extérieures et permanentes, ou lorsque ces causes ne pourront être détruites que par des travaux d'ensemble, la commune pourra acquérir, suivant les formes et après l'accomplissement des formalités prescrites par la loi du 3 mai 1841, la totalité des propriétés comprises dans les périmètres des travaux. En cas d'insuffisance des revenus communaux, le département et l'État pourront accorder des subventions. Si une commune disposant de ressources suffisantes refusait d'acquérir les immeubles indispensables à l'assainissement, il serait procédé conformément au paragraphe 4 de l'article 39 de la loi du 18 juillet 1837 (dépenses inscrites d'office).

ART. 26. — Dans le cas où un ou plusieurs membres des commissions d'hygiène ne rempliraient pas le mandat qui leur est confié, le préfet du département aura le droit de les remplacer.

Discussion :

M. le Dr HENRY LIOUVILLE. — M. Alphand a déposé la Note sur laquelle mon excellent collègue et ami, M. Martin, vient de

faire un rapport si intéressant, à la Commission d'enquête sur la crise économique dont j'ai l'honneur de faire partie. Cette Note venait à l'appui de la déposition de M. Alphand devant cette Commission, déposition dans laquelle il avait insisté sur la prompte réunion des services d'hygiène publique ; la Commission en a paru très particulièrement frappée. Il me semble indispensable de profiter des bonnes dispositions actuelles du Parlement pour tenter des démarches pressantes en vue d'obtenir la réalisation si utile des idées depuis longtemps défendues par notre Société.

M. le Dr A.-J. MARTIN. — En présence de la Note de M. Alphand, notre Commission a en effet pensé qu'il convenait d'insister de nouveau auprès des pouvoirs publics et elle a en effet décidé : 1° de répondre à M. Alphand dès maintenant et dans les termes du rapport que je viens de lire ; 2° d'envoyer à la Commission du budget de la Chambre des députés une Note spéciale ; 3° de demander à déposer devant la Commission d'enquête sur la crise économique, qui a déjà entendu M. Alphand sur le même sujet.

Je puis informer la Société que ces trois décisions seront exécutées par le Bureau. Une note a été remise hier à tous les membres de la Commission du budget sur la création d'une Direction de l'Administration sanitaire, d'après les principes adoptés par la Société ; à cette Note a été jointe une demande d'audience pour le Bureau. Dans quelques jours, le Bureau demandera également à être entendu par la Commission d'enquête sur la crise économique.

Nous comptons que M. le Dr Liouville voudra bien, comme il l'a déjà fait à plusieurs reprises, aider dans cette circonstance la Société de tout son crédit auprès de ses collègues de la Chambre des députés.

— Le Rapport de M. Martin, mis aux voix, est adopté.

SÉANCE DU 2 JUILLET 1884.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL procède au dépouillement de la correspondance, manuscrite et imprimée, qui comprend entre autres :

1° Une lettre de M. le préfet des Vosges, membre honoraire de la Société, accompagnant l'envoi de son arrêté en date du 29 mai dernier, portant *Organisation d'un service sanitaire* dans ce département, ainsi que les circulaires explicatives aux maires et aux membres du corps médical. — (*Renvoi à l'examen de M. le Dr A.-J. Martin*);

2° Une lettre de M. le Président de l'Association française pour l'avancement des sciences, sollicitant l'envoi d'un délégué de la Société à la session qui sera tenue à Blois du 4 au 11 septembre prochain. — (*Renvoi au Conseil*);

3° Une lettre de M. Charles Girard, membre titulaire, chef du Laboratoire municipal de chimie à Paris, accompagnant l'envoi de la traduction de la *Loi*, récemment promulguée par l'État de New-York, *pour empêcher la tromperie dans les ventes des produits des laiteries*. — (*Renvoi à la Commission spéciale.*)

PRÉSENTATIONS :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose: 1° Au nom de M. Delcominète, secrétaire du Conseil central d'hygiène publique et de salubrité du département de Meurthe-et-Moselle, une brochure renfermant plusieurs de ses *Rapports* à ce Conseil;

2° De la part de M. le Dr C. Valentin, un *Rapport*, fait à la Commission des logements insalubres de Nancy, sur la situation de cette ville au point de vue de l'hygiène pendant les années 1881-1882;

3° Au nom de M. le Dr J. Felix (de Bucharest), un ouvrage intitulé : *Raportu generalu asupra serviciului sanitaru alu capitalei pe anul* 1883;

4° De la part de MM. Piana et Ballotta, une brochure ayant pour titre: *Il sistema Tollet nelle costruzioni ospedaliere;*

5° Un ouvrage intitulé : *Movimento della stato civile in Italia, anno XXI* (1882), *Introdizione;*

6° Un ouvrage ayant pour titre : *Statistiches Jahrbuch für das Deutsche Reich*, fünfter Jahrgang, 1884.

M. LE PRÉSIDENT informe la Société de la perte de deux de ses membres titulaires: MM. les Drs SÉMERIE et BLONDEAU; ce dernier avait été secrétaire pour l'année 1880.

M. LE Dr LAURENT (de Rouen) donne lecture du programme du *Congrès d'hygiène industrielle* qui sera tenu dans cette ville les 26 et 27 juillet prochain; il sollicite vivement le concours de la Société de médecine publique et invite ses membres à prendre part à ce Congrès.

L'épidémie de choléra à Toulon et à Marseille.

M. le Président. — Je crois répondre au désir de tous les membres de l'assemblée en donnant quelques renseignements sur l'épidémie de choléra qui sévit en ce moment à Toulon et à Marseille (*Assentiment général*).

Ces renseignements ayant été exposés hier à la tribune de l'Académie par M. le professeur Brouardel, je les résumerai aussi succinctement que possible.

Il y a dix jours, en arrivant au Comité consultatif d'hygiène publique, nous fûmes informés, M. Brouardel et moi, de l'apparition du choléra à Toulon et nous reçûmes aussitôt de M. le ministre du commerce la mission d'aller constater la nature et l'origine de l'épidémie qui sévissait dans cette ville et d'indiquer les mesures nécessaires pour circonscrire le mal dans son foyer.

Le 14 juin, un cas de choléra s'était déclaré chez un marin du *Montebello;* le lendemain, à bord du même navire survenait un second cas. Le *Montebello* n'a plus servi depuis la guerre de Crimée; il est placé avec d'autres navires, tels que l'*Alexandre*, le *Jupiter* et le *Kléber* dans une partie tout à fait spéciale du port de Toulon que l'on désigne sous le nom de la *Division*. C'est là qu'habitent des marins de la flotte qui n'ont pas navigué depuis deux ans et qui ont pour toute fonction celle de garder de vieilles gibernes se trouvant dans ces navires. Les deux premiers malades frappés n'avaient pas quitté le bord depuis plus de 20 jours et n'avaient eu aucune communication ni avec la ville ni avec le reste de la flotte.

D'autres cas se montrèrent bientôt sur le *Jupiter* et sur l'*Alexandre*.

Quelques jours après, le samedi 21, un lycéen était frappé de la maladie et succombait en 6 heures; le lycée de Toulon est placé très loin du port où est la Division.

Le dimanche 22, la mortalité s'élevait au chiffre de 13 ou plutôt de 9, car il convient d'en défalquer 4 cas douteux. C'est le mardi 24 que nous arrivions à Toulon. En présence de cette épidémie cholérique, il s'agissait de déterminer si nous avions affaire au choléra asiatique ou au choléra nostras.

Pour formuler une opinion précise, la première question à examiner était celle de l'importation. Le vaisseau la *Sarthe* qui venait d'arriver du Tonkin le 7 juin avait été particulièrement incriminé; ce navire était à Saïgon le 1er avril; à ce moment un aide-mécanicien fut atteint du choléra et succomba.

La *Sarthe* fut envoyée aussitôt en quarantaine au cap Saint

Jacques; le lendemain un autre marin a été frappé, mais il n'a pas succombé; ce malade a été débarqué. Le bâtiment fut déchargé, nettoyé, profondément gratté, soumis à une désinfection complète; parti le 20 avril du cap Saint-Jacques, il arriva le 3 juin à Toulon où il dût subir 3 jours d'observation.

Pendant les 45 jours de traversée, pas un seul cas de choléra ne s'était déclaré à bord. Depuis le 7 juin, jour du débarquement, au 14 où se déclara le premier cas de choléra à Toulon, il n'y eut aucune communication entre les hommes de la *Sarthe* et ceux de la Division.

Il était donc impossible dans ces conditions de prétendre que le vaisseau la *Sarthe*, avait été la cause de l'épidémie. L'impossibilité dans laquelle nous étions, après enquête, de constater l'importation de la maladie nous fit tout d'abord pencher pour le choléra nostras; d'autres raisons semblaient d'ailleurs confirmer notre opinion dans ce sens : telle, par exemple, la faible mortalité et le petit nombre de personnes atteintes; en effet, sur les 3 bâtiments de la Division qui comptaient respectivement quatre, cinq, six cents marins il n'y eut, en réalité, que 4 ou 5 cas. De plus, les premiers malades que nous eûmes à examiner à l'hôpital Saint-Mandrier étaient loin de présenter les caractères nets du choléra. M. Straus, qui vit ces malades avec nous, ne retrouva pas non plus tout d'abord chez eux les caractères de l'affection cholérique qu'il avait eu occasion d'observer l'an dernier en Egypte.

Telles étaient les raisons qui militaient en faveur du choléra nostras. Cependant, les médecins de Toulon faisaient valoir la persistance de l'épidémie présente. Jamais, disaient-ils, le choléra nostras n'avait donné lieu à une telle continuité d'entrées dans les hôpitaux; cette maladie se montre du reste de préférence à l'époque des fortes chaleurs, qui, cette année, s'étaient à peine fait sentir à Toulon. De plus, les épidémies de 1835 et de 1865, qui étaient bien d'origine asiatique, s'étaient développées comme la présente, lentement et d'une manière insidieuse, donnant lieu tout d'abord à une mortalité très faible, plus faible encore que celle de l'épidémie actuelle.

Malgré toutes ces raisons, nous crûmes devoir attendre avant de nous prononcer d'une manière définitive. N'ayant ni preuves de l'importation, ni preuves de la transportation de la maladie autre part (car il est à remarquer que jusqu'à ce moment aucun des émigrants de Toulon n'avait produit de cholériques de seconde main) nous ne voulions pas, à moins de certitude absolue, affirmer l'existence du choléra asiatique.

Avant d'aller plus loin, je m'aperçois que j'ai fait une omission et que j'ai oublié de vous parler des conditions sanitaires déplorables dans lesquelles se trouve la ville de Toulon; on n'y voit

aucune fosse d'aisances; les matières sont versées dans le ruisseau coulant au milieu de la rue, et lorsque la pente est insuffisante, la rue constitue un véritable foyer d'infection auquel on remédie par de rares lavages. Au fond du port où viennent aboutir ces détritus s'est constitué un sol vaseux d'où s'échappent des gaz infects en grande abondance. Ces causes d'insalubrité spéciales à la ville de Toulon contribuèrent également à nous laisser dans le doute; nous avions aussi d'autant plus de raisons de nous y maintenir, que nous avions à tenir compte de l'opinion de notre maître, M. Fauvel, dont on connaît les travaux si remarquables sur le choléra.

Mais le 28, on nous apprit qu'il y avait eu un cas de choléra à Marseille. Un lycéen de Toulon était allé à La Seyne et de là à Marseille; frappé de choléra le mercredi, il mourait le vendredi. En même temps 6 autres cas se produisaient à Marseille; il y eut trois morts dans un quartier de cette ville absolument sain et limité; mais il est à remarquer que ces trois malades frappés en même temps succombèrent tous trois à quelques heures de distance. L'un de ces trois malades serait venu de Toulon, nous dit-on, et sur ce point nous ne pûmes être exactement renseignés; en tout cas, dans le voisinage des maisons où eurent lieu ces trois décès, il s'était tenu une foire où se trouvaient des marchands ayant auparavant séjourné à Toulon; les trois autres décès furent les suivants : un douanier qui n'avait fait aucun excès, fut enlevé en 3 ou 4 heures; deux autres personnes atteintes dans la même maison succombèrent le même jour.

Tous ces faits nous parurent absolument démonstratifs; si nos recherches ne nous avaient pas permis de trouver l'origine du mal, nous avions du moins la démonstration des cas de choléra de seconde main, et il ne nous restait plus qu'à conclure à l'existence du choléra asiatique.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Je crois devoir rappeler à la Société que l'année dernière, à la suite des craintes manifestées pour la France par l'épidémie qui a débuté à Damiette, elle a nommé une Commission chargée d'étudier les mesures à prendre contre le choléra. Cette Commission a présenté une Instruction populaire, rédigée par M. Vallin, et qui fut adoptée par la Société. Ne serait-il pas opportun d'en donner lecture pour voir s'il n'y a pas lieu d'y introduire certaines modifications, et d'en faire un nouveau tirage, si la Société le désire, le premier étant complètement épuisé.

M. LE Dr BROUARDEL. — Le Comité consultatif d'hygiène publique a adopté ce matin, sur le rapport de M. Proust, presque *in-extenso*, et avec quelques légères modifications de détail seulement, cette Ins-

truction; le texte du Comité sera envoyée à tous les préfets et tiré à un très grand nombre d'exemplaires. Il ne me semble pas nécessaire de donner de nouveau lecture de l'Instruction de la Société. Tel est aussi, je crois, l'avis de M. le Président.

M. le Président. — Parfaitement.

M. le Dr Lunier. — Le Comité consultatif d'hygiène publique ayant adopté l'Instruction que nous avons rédigée l'année dernière, il semble inutile que la Société la publie de son côté et l'on ne voit pas la nécessité de multiplier les instructions en ce moment.

M. le Secrétaire général. — L'Instruction de la Société est demandée de tous côtés et il importe de la répandre encore le plus possible.

M. le Dr Dubrisay. — Il n'y a que des différences de rédaction et de transposition de texte entre l'Instruction du Comité consultatif d'hygiène et celle de la Société.

M. Strauss. — En qualité de conseiller municipal de la ville de Paris, je prends la liberté de demander à notre Société, qui réunit tant de savants et tant de compétences en hygiène publique, de vouloir bien examiner la question des mesures à prendre pour préserver Paris contre l'épidémie cholérique qui sévit en ce moment à Toulon et à Marseille. Le conseil municipal vient de décider la nomination d'une Commission sanitaire spéciale qui ne saurait être mieux éclairée que par les délibérations de la Société de médecine publique.

M. le Dr Vallin. — Il est impossible à l'heure présente d'opposer des barrières à une épidémie cholérique comme celle-ci; elles seraient toutes absolument inutiles. Vouloir, en particulier, comme certaines personnes le réclament, instituer des quarantaines terrestres et des cordons sanitaires avec les mœurs et les habitudes actuelles, ce serait retourner de trois siècles en arrière. Prétendre empêcher le germe d'être importé à Paris me paraît une illusion que je ne saurais partager.

M. le Dr Laborde. — Je remercie, pour ma part, M. Strauss d'avoir posé ici cette question. Je crains qu'il soit trop tard, à en juger tout au moins par les récits de MM. Brouardel et Proust, pour établir des mesures prophylactiques efficaces, qu'il m'eût semblé facile de prendre dès le début. Aujourd'hui il est difficile de se préserver. Cependant s'il est encore possible d'enrayer l'émigration,

il ne faut pas hésiter à le faire. Il peut être pénible d'attenter à la liberté individuelle, mais devant un danger comme celui qui nous menace, l'intérêt particulier doit céder le pas à l'intérêt général et il faut à tout prix empêcher la dissémination du mal.

M. le Dr Daremberg. — Il est impossible d'établir des cordons sanitaires surtout autour des villes ; il y aura toujours une fissure par laquelle pourra s'introduire la contagion. Il y a là des difficultés de toute sorte dans l'application pratique, difficultés que connaissent bien tous ceux qui ont dû subir, comme moi, plusieurs quarantaines, même maritimes ; du reste, si on doit supprimer la vie des nations pendant plusieurs années, je suis de l'avis de M. Fauvel, je préfère le choléra.

M. le Dr Laborde. — Il m'est impossible de partager cette manière de voir. J'en appelle aux faits : la Russie n'a-t-elle pas arrête la peste de Wetlianka à l'aide de cordons sanitaires, et si MM. Brouardel et Proust avaient pu se prononcer plus tôt, ils auraient peut-être jugé utile l'établissement d'un cordon sanitaire. C'est une question qu'il faut examiner avec attention et sans parti pris.

M. le Dr Brouardel. — Je crois en effet, comme M. Laborde, que la question des quarantaines et des cordons sanitaires mérite d'être sérieusement étudiée et qu'il faut chercher à arriver àune conclusion pratique. Mais, dans l'épidémie présente, alors même qu'il nous eût été possible à M. Proust et à moi de nous prononcer dès le début, en arrivant à Toulon, il était déjà trop tard et toutes les mesures prises dans ce sens eussent été inutiles.

Comment d'ailleurs empêcher efficacement la propagation du choléra ? Entourer les endroits contaminés d'un cordon sanitaire avec ordre aux troupes de tirer sur toute personne qui tenterait de s'échapper ? Ce sont là des procédés peu applicables. Quand on a vu l'émoi et l'affolement de la population, il est facile de s'apercevoir qu'on se heurterait dans la pratique à des difficultés insurmontables. Rappelez-vous le suicide du commandant Bellot ; on sait qu'il avait voulu faire quitter Toulon à sa femme et à sa fille ; celles-ci refusèrent ; la femme tomba malade et le commandant, affolé se jeta par la fenêtre. Si on avait établi un cordon sanitaire autour de Toulon, on n'eût certes pas manqué d'imputer cette mort au gouvernement qui aurait pris pareille mesure.

Les cordons sanitaires peuvent être efficaces lorsqu'ils sont établis en sens inverse, lorsqu'au lieu d'empêcher les personnes de fuir, ils ont pour but de les empêcher d'approcher et d'isoler certaines portions de la population. C'est ce qui est arrivé en 1831 où

la cour impériale de Russie composée de 10,000 personnes s'est séquestrée à Peterhoff et put ainsi être préservée du choléra.

D'ailleurs, les cordons sanitaires établis autour des endroits contaminés finissent eux-mêmes par être atteints et deviennent fréquemment à leur tour un foyer d'infection.

On nous a cité l'exemple de la peste, on nous a rappelé ce qui s'est fait en Mésopotamie; il ne faut pas oublier qu'il s'agissait là de défilés faciles à garder et que l'établissement d'un cordon sanitaire y était beaucoup plus aisé que pareille chose ne serait chez nous. La peste n'a d'ailleurs pas, on le sait, le caractère envahissant du choléra.

Mais lorsqu'il s'agit de pays comme les pays européens, où les communications sont si faciles et si nombreuses, il est sinon impossible du moins bien malaisé de mettre en pratique ces mesures sanitaires. Loin d'être opposé à ces mesures, je demande au contraire qu'on cherche à les rendre applicables et je désire vivement que cette question soit mise à l'étude.

M. Strauss. — N'existe-t-il donc aucun moyen de protéger Paris ?

M. Brouardel. — Qu'on n'oublie pas non plus combien il est difficile d'empêcher les gens contaminés de sortir de la ville infectée et de savoir si un individu est contaminé ou non; tel individu paraissant entièrement sain a *le choléra dans le ventre* et peut ainsi devenir un foyer de contagion. Mettra-t-on tous les gens suspects dans des lazarets spéciaux ? En un mot, il est impossible, à moins de tirer sur la population, d'empêcher l'émigration d'un foyer contaminé.

Quant à la désinfection des individus arrivant d'un endroit où règne le choléra, là encore, dans la pratique, on se trouve en face de difficultés pratiques considérables.

M. Durand-Claye. — Je demande à appuyer formellement la proposition de M. Strauss. J'ai écouté avec le plus grand intérêt l'exposé de M. Proust et les observations que vient de présenter M. Brouardel. Loin de moi la pensée de me plaindre qu'on ne nous indique pas au pied levé un système prophylactique; mais enfin la question se pose redoutable et, hélas! trop nette. Le choléra n'est même pas à nos portes ; il est à Toulon, à Marseille. N'y a-t-il donc aucun moyen d'en défendre les deux millions d'êtres humains agglomérés dans Paris? M. Strauss fait partie du Conseil municipal, j'appartiens à l'administration. Sommes-nous absolument désarmés? N'avons-nous qu'à attendre l'ennemi et ne pouvons-nous rien répondre à ceux dont nous avons charge d'âmes?

M. Strauss. — La question que j'ai posée est en effet très grave et très délicate, et je prie la Société de me permettre d'y insister de nouveau. Elle se pose dans les termes suivants : Existe-t-il des moyens de protéger la ville de Paris contre l'extension, à ses habitants, de l'épidémie cholérique sévissant actuellement à Toulon et à Marseille ?

MM. les Drs Brouardel, Vallin et Daremberg viennent d'insister sur l'inutilité de prendre des mesures préservatrices et sur les difficultés que présenterait l'application de toutes celles qui pourraient être proposées, et même M. Vallin, faisant allusion aux quarantaines, a déclaré que vouloir en établir quant à présent, ce serait adopter une prophylaxie caduque et remonter à trois siècles en arrière. N'est-ce pas là justifier la conduite des Anglais lors de l'épidémie de l'année dernière en Égypte, et approuver la raison d'ordre exclusivement sociologique et commerciale invoquée par eux contre nous ?

Que la Société veuille donc bien ne pas accueillir par une simple fin de non-recevoir, en appuyant les savants orateurs dont je viens de citer les opinions, la demande que je lui ai présentée. Qu'elle examine quelles garanties nous pouvons exiger contre l'émigration, en hommes et en marchandises, provenant des pays contaminés, et quelles précautions d'ordre général et privé une ville comme Paris doit prendre. Il est impossible que cette discussion se termine sans solution pratique.

M. le Dr Morel. — Je suis en principe partisan des quarantaines, mais il me paraît bien difficile d'établir des cordons sanitaires suffisamment efficaces à l'intérieur.

Il est en effet presque impossible de savoir à quel moment précis de telles mesures doivent être prises, car on ne sait jamais quand la maladie a débuté ; et quand bien même on prendrait dès le début des mesures extrêmement rigoureuses, qui nous dit que le choléra ne traversera pas tous les cordons sanitaires ?

M. le Dr Brouardel. — Que M. Strauss veuille bien croire que je sens toute la gravité de la question qu'il nous pose et que je comprends toute la responsabilité qui m'incombe. Aussi n'en suis-je que plus désireux de pouvoir lui donner une réponse précise et de lui apporter des indications utiles. Je suis prêt, bien entendu, à accepter toutes les solutions qu'on me proposera, à la condition qu'elles soient pratiques, et jusqu'ici je n'en ai vu aucune qui présente ce caractère. Tous les moyens préservatifs indiqués de tous côtés n'ont qu'une valeur bien faible, comparativement à la gravité

des dangers qui nous menacent, et je ne vois pas, quant à moi, comment nous pourrions efficacement nous en préserver.

Je prends, par exemple, la question de la désinfection. La liste des désinfectants qu'on nous propose est considérable; mais lesquels doivent être choisis? L'acide phénique, on nous le déclare sans valeur; le sulfate de fer est l'objet de la même opinion; on n'a déjà pas grande confiance dans l'un des meilleurs, le sulfate de cuivre, et ainsi de suite pour tant d'autres. Il importe donc de trouver un procédé de désinfection pouvant être aisément généralisé; mais il faut prendre un parti très rapide, car le mal est à nos portes, si même il n'est pas déjà dans nos murs.

M. le Secrétaire général. — Il est tout au moins un certain nombre de mesures d'assainissement qu'il est facile de prendre tout de suite, et à ce propos je demande à faire connaître à la Société que les membres de la commission des logements insalubres s'occupent actuellement de faire un relevé de toutes les maisons et de tous les logements insalubres de la capitale. Ce relevé sera reporté sur un plan détaillé des quartiers de Paris, et remis lundi à la commission sanitaire du conseil municipal. Quant aux procédés pour remédier à toutes les causes d'insalubrité ainsi constatées, la Société les a déjà indiqués dans les premiers paragraphes consacrés à l'hygiène publique dans l'Instruction de M. le Dr Vallin, et il convient de les rappeler en ce moment aux autorités et au public.

M. le Dr Vallin. — Je suis bien loin d'être un contempteur des mesures sanitaires et en particulier des mesures sanitaires internationales, comme le pense M. Strauss. J'approuve ces mesures telles que les a formulées M. Fauvel, et j'estime avec lui qu'il faut à tout prix empêcher le choléra d'arriver dans la mer Rouge et dans l'Egypte. En effet, une fois en Egypte, il gagne la Méditerranée; Marseille est menacée, et de-là toute l'Europe. Mais je ne puis ajouter la moindre confiance aux quarantaines terrestres. Quand le continent européen est envahi, il ne reste plus qu'à s'efforcer d'empêcher le terrain sur lequel est tombé le germe cholérique d'être un terrain fertile; il faut diminuer sa réceptivité, empêcher les accumulations d'immondices, détruire immédiatement tout ce qui émane des premiers cas de la maladie, limiter les foyers, éteindre le germe sur place. La tâche est déjà assez lourde.

M. le Dr Delthil. — S'il est impossible comme le prétendent MM. Brouardel, Vallin et Daremberg, d'isoler une ville contaminée d'un pays tout entier, il est un isolement qu'il est relativement facile d'obtenir, c'est celui des familles atteintes de choléra et il

ne me semble pas d'une grande difficulté d'établir autour de ces familles comme des cordons sanitaires que personne ne pourrait franchir, pas même les médecins, sans se soumettre à certaines mesures prophylactiques spéciales.

Que la Société me permette aussi d'insister sur la nécessité pour les médecins de s'astreindre, dans l'intérêt public, à certaines pratiques de propreté et de désinfection en cas d'épidémie de choléra.

M. le Dr A.-J. MARTIN. — Je regrette vivement de ne pas partager les opinions émises par un certain nombre des préopinants, et de voir qu'aucune solution n'est donnée, dans notre Société, à la question si précise et si grave que M. Strauss lui a fait l'honneur de lui soumettre. Je regretterais surtout qu'on puisse dire un jour qu'une capitale de plus de 2,000,000 d'habitants, entourée d'une enceinte fortifiée, n'a pas su prendre des mesures de préservation, des précautions sanitaires contre l'arrivage dans ses murs de quelques centaines de personnes et de plusieurs milliers de kilogrammes de marchandises provenant chaque jour de lieux contaminés par le choléra.

Et cependant, il me semble, les règles prophylactiques sont les mêmes pour le choléra que pour toutes les autres affections épidémiques. Pouvons-nous les ignorer? Notre président M. le Dr Proust les a lui-même résumées l'année dernière devant l'Académie de médecine, à l'occasion des débats sur l'épidémie de fièvre typhoïde à Paris; ce sont : l'information officielle et rapide de tout cas d'affection épidémique constaté, l'isolement pratiqué autant que possible et la désinfection à ses divers degrés et avec ses diverses applications. Est-ce qu'il n'en peut être de même pour le choléra?

Il est un autre point de la question sur lequel je demande à insister un peu, et c'est encore un regret que je suis contraint d'exprimer. La France possède une loi, datée du 3 mars 1882, spécialement faite contre le choléra; cette loi a depuis été imitée par les divers pays étrangers et c'est encore en s'inspirant de son exemple que les parlements allemand et anglais se préoccupaient ces jours derniers d'assurer la prophylaxie de leurs territoires respectifs contre le choléra. Pourquoi donc le gouvernement n'applique-t-il pas cette loi et ne s'empare-t-il pas des pouvoirs qu'elle lui donne? Est-ce la loi municipale du 5 avril 1884, même avec ses articles 97 et 99, si utiles à la cause de l'hygiène publique, qui peut prévaloir avec assez de rapidité contre les incuries, les défaillances et les difficultés locales? Si certaines municipalités, comme celle que dirige à Reims notre collègue M. le Dr Henrot, que je vois ici, ou comme la ville de Nancy, que représente dans cette enceinte M. Delcominète, se sont déjà préparées à la lutte contre l'invasion

du fléau, combien d'autres ont besoin de l'appui du pouvoir central, armé par la loi de 1822.

Il peut enfin paraître singulier que les instructions proposées par le Comité consultatif d'hygiène publique aient tant tardé.

MM. les Dr BROUARDEL et PROUST. — Le comité y a mis la plus grande activité.

M. le Dr A.-J. MARTIN. — Je n'incrimine ici aucun des membres du comité ; je n'ai pas besoin de l'affirmer à mes éminents maîtres. Mais enfin je dois constater que MM. Brouardel et Proust ont présenté avant-hier à une heure leur rapport au comité, et ce n'est qu'aujourd'hui, 48 heures après, que le comité a adopté les instructions en question. Or, j'estime que si le gouvernement avait eu auprès de lui un organe sanitaire spécial dès le reçu, c'est-à-dire dimanche, de la dépêche par laquelle MM. Brouardel et Proust déclaraient ne plus douter de la nature asiatique de l'épidémie de choléra observée par eux, le gouvernement aurait été immédiatement informé des mesures sanitaires à prendre, et le comité n'eût pas pris 48 heures pour faire des instructions du genre de celles qu'il vient d'adopter.

M. le Dr CARTAZ. — Quelles mesures faut-il prendre ?

M. le Dr A.-J. MARTIN. — Elles sont en grande partie reproduites dans l'*Instruction* de M. le Dr Vallin, adoptée par la Société l'année dernière. Il eût mieux valu, suivant moi, commencer notre séance par en donner lecture, afin de voir de quelles modifications nous la croyons susceptible ; la discussion eût été plus précise et plus pratique. Malgré l'heure tardive, je donnerais lecture à la Société des points les plus importants, si elle le désire.

M. le Dr GRANCHER. — Parfaitement; la chose en vaut la peine.

De divers côtés. — Il faut en renvoyer l'examen à une commission.

M. le Dr DAREMBERG. — La désinfection, telle qu'elle se produit aujourd'hui dans les gares de chemins de fer, est illusoire ; elle ne peut avoir qu'une action morale, qui est même contestable. Il faut éviter les agglomérations sur le terrain parisien, et à tout prix empêcher la fête du 14 juillet; on évitera ainsi ce qui s'est produit en 1865 après la fête du 15 août.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Cette interdiction ne ferait-elle

pas plus de mal que de bien? Si le choléra nous frappe il ne viendra personne à la fête; si l'épidémie ne nous atteint pas encore, quelle raison justifiera cette interdiction?

M. le Dr VINCENT DU CLAUX. — Ne serait-il pas bon, pour éviter l'encombrement, de renvoyer un certain nombre de soldats et d'établir des campements aux environs de Paris?

M. le Dr LABORDE. — La Société vient d'entendre des aveux d'impuissance qui ont dû la frapper. De divers côtés on déclare ne pouvoir rien faire, n'avoir aucun moyen à notre disposition. Il faut chercher à faire mieux que ce qui existe; la question est à étudier, des mesures radicales s'imposeront dans l'avenir. Mais, en attendant, ne devons-nous rien tenter? On a parlé des marchandises tout à l'heure; ne peut-on pas arrêter celles qui proviennent des endroits contaminés? aucune considération ne doit nous en empêcher.

Aussi je demande formellement que la Société nomme une commission chargée d'étudier les mesures préventives applicables au choléra.

M. STRAUSS. — J'appuie cette proposition; mais je demande à poser dès maintenant deux questions devant la Société :

D'abord, en ce qui concerne la fête du 14 juillet, le gouvernement paraîtrait hésiter, dit-on, à la célébrer. La Société ne craint-elle pas toutefois, comme on le dit de tous côtés, que ce serait produire une grande démoralisation sur la population parisienne que d'ajourner cette fête, et cette mesure est-elle vraiment indispensable?

Il n'y a pas en ce moment de trop plein dans la population de Paris, les garnis sont loin d'être encombrés; la statistique nous a démontré que, par suite de la stagnation des affaires, Paris était dépourvu d'une partie de sa population flottante.

Plusieurs membres. — Et tous ceux qui arriveront à Paris par les trains de plaisir? Et les excès de toutes sortes dans les jours de fête, ne doivent-ils pas entrer en ligne de compte?

M. STRAUSS. — Je ne fais que poser des questions. De même, au sujet du déversement total à l'égout, ne peut-il constituer un danger grave dans les circonstances actuelles?

M. GARIEL. — Si la fête du 14 juillet devait se passer entre Parisiens, le danger serait moins grand; mais les trains de plaisir amèneront des individus fatigués, surmenés, et par cela même beaucoup plus aptes à prendre le choléra.

M. DURAND-CLAYE. — Je répondrai un seul mot aux allusions que notre collègue M. Strauss a faites au système dit du « Tout à l'égout ».

L'envoi des vidanges aux égouts se fait à Paris de deux manières, et c'est peut-être l'occasion de bien préciser cette situation devant vous. Il y a des installations, faites suivant les règles de l'hygiène moderne avec chasses d'eau, tuyaux lisses et vernissés, siphons obturateurs, égouts choisis avec soin pour l'entraînement rapide et complet des matières, installations toutes prêtes pour permettre la désinfection des matières à l'instant même de leur production et pour les éloigner tout aussitôt de l'habitation.

Ces installations, j'en accepte la responsabilité et je vous engage, Messieurs, à les voir fonctionner et à les juger dans le kiosque public de la place de la République, aux écoles de la rue Cujas, etc; la séance est trop avancée pour vous les décrire et en justifier les détails. Mais il y a malheureusement un autre procédé, éparpillé dans tout Paris, appliqué à tous les hôpitaux, aux casernes, etc; celui de la tinette filtre, celui que notre collègue M. Brouardel qualifiait si justement de « l'hypocrisie du tout à l'égout », c'est-à-dire le système d'un envoi à l'égout avec simple boîte percée de trous, ne retenant presque que les matières inertes et laissant passer le reste. Là, plus de siphons obturateurs, plus de conduites jusqu'à l'égout public; à Lariboisière, à la Salpétrière, les tinettes, placées au-dessous des chutes répandent sur le sol des galeries intérieures mal lavées les matières et leurs germes; de même dans les casernes. Et dans les casernes, partout l'eau de l'Ourcq; à l'hôpital du Gros-Caillou, l'eau de l'Ourcq. A l'heure actuelle, près de 500,000 Parisiens, et je le répète, les malades des hôpitaux, usent de ces procédés bâtards d'évacuation. Il est impossible du jour au lendemain de transformer des installations faites sur cette échelle; mais il est possible d'y appliquer les préceptes que nous avions insérés dans notre instruction de l'année dernière, spécialement en ce qui concerne la désinfection.

Et si vous me permettiez, Messieurs, d'ajouter un vœu, je voudrais que les circonstances que nous traversons permissent de faire une sorte de statistique très précise de la situation hygiènique de la capitale, de ses établissements publics, de ses habitations privées, où la cupidité du propriétaire, surtout dans les quartiers excentriques, prive les malheureux de l'air et de l'eau, les deux grands facteurs de l'hygiène. L'occasion est favorable; vous pouvez en ce moment faire une enquête, difficile ou impossible en temps normal. Puisque de cette longue discussion aucun procédé de défense pratique ne s'est dégagé, puisque nous devons sortir d'ici le cœur serré, n'emportant et ne pouvant qu'avouer une triste impuissance, préparons-nous, surtout pour l'avenir, à recevoir l'ennemi bien armé, connaissant les défauts de notre système sanitaire et prêts à y apporter courageusement et d'urgence les modifications nécessaires.

M. le Dr Sallet. — La question dominante me paraît être celle de la durée d'incubation du choléra. Je prie MM. Brouardel et Proust de nous dire s'ils ont des données exactes à ce sujet.

M. le Président. — Elle varie d'ordinaire de 2 à 5 jours.

M. le Dr Henrot. — Je me permets d'appeler l'attention de la Société sur les travaux qui sont en ce moment en voie d'exécution dans les canaux qui alimentent la ville de Reims. Par suite, il y a impossibilité d'avoir de l'eau; certaines usines ont été sur le point de fermer, l'eau manque dans les égouts. N'est-ce pas là un grand danger? à l'heure présente, ne doit-on pas suspendre les travaux et se hâter de ramener l'eau? Je demande à cet égard l'avis de la Société?

M. Brouardel. — Je vous engage à saisir immédiatement le Comité consultatif d'hygiène publique de cette question.

— La Société est d'avis, à l'unanimité moins 8 voix, que la fête du 14 juillet doit être ajournée dans les circonstances actuelles.

— MM. Brouardel, Dubrisay, Grancher, Labordo, Strauss, Vallin et Yvon, ainsi que les membres du Bureau, sont désignés pour réviser l'instruction adoptée par la Société l'année dernière, et procéder à sa mise en publication dans le plus bref délai.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Peter, présenté par MM. Brouardel et Proust;
le Dr Miquel, chef du service micrographique à l'observatoire de Montsouris, présenté par MM. Vallin et Martin;
Lamy (Ernest), présenté par MM. de Ranse et Paul Fabre;
Lebas, architecte, présenté par MM. Damaschino et Proust;
Pinard (Désiré), présenté par MM. Pinard;
Hettich, pharmacien, présenté par MM. Masson et Corot;
le Conseil central d'hygiène publique de Meurthe-et-Moselle, présenté par MM. Delcominète et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris tiendra sa prochaine séance mensuelle, le mercredi 23 juillet, à huit heures et demie très précises du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Brémond (Ernest). — *Note sur un procédé d'ozonisation de l'air des appartements.*

2° E. Trélat. — 3e rapport de la commission des égouts.

3° Nocard et Mollereau. — *Sur une mammite contagieuse des vaches laitières.*

4° *Communications relatives au choléra.*

L'EXPOSITION INTERNATIONALE D'HYGIÈNE A LONDRES,

Par M. le Dr E. VALLIN.

C'était une tentative hardie de faire une exposition internationale d'hygiène à Londres en 1884, alors qu'en 1883 l'Allemagne avait organisé à Berlin l'une des plus grandes expositions d'hygiène qu'on eût vues jusqu'ici. L'expérience a réussi; l'Exposition de Londres est brillante et intéressante à la fois.

D'ailleurs, les deux pays y ont apporté des notes différentes; en Angleterre, c'est l'ingénieur sanitaire qui vient au premier rang; en Allemagne, il nous semble que c'est plutôt le savant, l'hygiéniste proprement dit, qui formule des principes nouveaux, qui fait des expériences, et laisse à l'architecte, à l'ingénieur, à l'industriel, placés au second plan, le soin de faire l'application à la pratique des faits nouveaux qu'il a découverts dans son laboratoire; et pour prendre un exemple, c'est Koch qui montre par des expériences ingénieuses que la vapeur à +105° détruit la vitalité des spores charbonneuses, c'est un industriel et un ingénieur qui transforment l'ancienne étuve à air sec de Moabit en l'étuve actuelle. En Allemagne, on admirait au premier rang les appareils de démonstration du laboratoire de Fodor, de Pettenkofer, de Recknagel, de Koch et de l'Office sanitaire impérial de Berlin, etc.; à Londres, au moment de notre départ, à la fin de juin, l'exposition de laboratoires anglais qui doit avoir lieu sous la direction de M. Cheyne n'était pas encore ouverte, et nous croyons que l'on comptait beaucoup pour cette entreprise sur les laboratoires de MM. Pasteur, Miquel, Charles Girard qui ont été exposés à part dans la section française et qui représentent surtout l'élément scientifique de l'Exposition. Chaque pays à sa tendance propre, et cette diversité d'efforts a pour résultat le perfectionnement de la science ou de l'art.

A Londres, comme à Berlin, l'élément commercial tient une place envahissante. C'est un inconvénient, mais il paraît que c'est inévitable et même nécessaire; c'est le seul moyen de couvrir les frais énormes de ces expositions et d'y attirer la foule. Les Anglais ont vraiment une habileté extraordinaire pour organiser ces exhibitions et en assurer le succès ; cette fois encore ils n'ont rien négligé et ont parfaitement réussi. Le « clou » de l'Exposition de Kensington, c'est évidemment une rue du vieux Londres. Entre deux galeries placées dans le jardin, on a construit en briques, en planches, parfois même en toile peinte, une rue de près de cent mètres, sur 4 mètres de largeur, où sont exactement reproduites, dans leurs dimensions et dans leurs moindres détails, d'après d'anciennes gravures, les maisons historiques les plus curieuses du vieux Londres, avant le grand incendie de 1666. Au milieu de la rue se trouve un carrefour, avec pilori, tourelle et carillon; les maisons en ce point, au lieu d'être correctement alignées, sont disposés en un désordre original et le soir, lorsque la lumière électrique placée au sommet de la tour éclaire les parties saillantes et laisse dans une obscurité profonde les angles rentrants et les encoignures, le coup d'œil est surprenant; on dirait une rue du moyen âge vue par un beau clair de lune. Le bas de chaque maison est occupé par des boutiques, où des ouvriers fort habiles, habillés fidèlement avec les costumes du temps, se livrent sous les yeux du public à la ciselure des métaux, l'orfèvrerie, l'imprimerie en vieux caractères, la confection de vitraux, etc. C'est extrêmement original et parfaitement réussi.

Joignez à cela la magnifique galerie du costume national où des mannequins à figure de cire portent, reproduits avec une grande fidélité, les costumes de toutes les classes depuis la conquête jusqu'à nos jours; joignez-y les illuminations des jardins, les musiques militaires, parmi lesquelles on remarque celle des cuirassiers blancs qu'on a fait venir d'Allemagne, et l'on comprendra que la mode ait adopté ce rendez-vous, au beau milieu de la *season*, et en face de Hyde-Park, qui est à la fois le bois de Boulogne et l'avenue des Champs-Elysés de Londres. Un des jours réservés au beau monde, où le prix d'entrée est le deux ou trois shillings, nous avons vu que le nombre des entrées inscrit au tableau était de 17,000. On s'instruit en s'amusant; on apprend en passant un perfectionnement utile; l'hygiène et le bien-être général en profitent; les pauvres aussi, car avec les 400 ou 500,000 francs de bénéfice qu'espère réaliser la société privée qui a organisé l'Exposition, on créera un hopital ou un orphelinat.

Il ne faut donc pas trop blâmer l'industrialisme qui envahit les expositions spéciales; c'est lui qui les rend possibles et en assure le succès. Mais comment distinguer les choses vraiment utiles et nou-

velles, au milieu de ces immenses bazars? Il est impossible de réunir dans une sorte de salon d'honneur comme dans nos expositions de peinture, des objets jugés dignes des plus hautes récompenses; mais ne pourrait-on, après les opérations du jury, imprimer un catalogue réservé exclusivement aux exposants récompensés, avec l'appréciation du jury, la description de leurs produits, et ne pourrait-on signaler ceux-ci, par des larges pancartes ou n'importe quel signe visible de très loin. En remplaçant les médailles en or, par un diplôme en papier, la dépense serait nulle. Tout le monde y gagnerait, surtout ceux qui viennent de très loin pour s'instruire en quelques jours, et qui n'ont pas de temps à perdre.

Mais le temps nous presse et la place nous manque.

Les nations exposantes ont été invitées à désigner des délégués pour constituer les jurys internationaux de récompenses. La réception de ces jurys a été faite solennellement par le prince de Galles, le mardi 17 juin, dans l'Albert Hall, salle de concert qui peut réunir 6,000 spectateurs et qui rappelle le Trocadéro, comme l'Exposition d'hygiène rappelle l'Exposition du champ de Mars en 1878, toutefois avec des dimensions notablement réduites. Après quelques mots du duc de Buckingham et Chandos, président du Conseil exécutif de l'Exposition, sir James Paget, le célèbre chirurgien, a fait un long et intéressant discours sur « la valeur nationale de la santé publique » c'est-à-dire sur les sommes d'argent que représente annuellement pour toute l'Angleterre l'amélioration de la santé publique. Ainsi, les 15 millions d'Anglais qui composent la population de 15 à 65 ans perdent chaque année, par le fait de la maladie, le travail de 20 millions de semaine, ce qui représente une perte de plus de 500 millions de francs. C'est donc enrichir une nation que de concourir à améliorer son hygiène et à préserver sa santé. Le discours de sir James Paget contient des statistiques très curieuses; il a été reproduit *in extenso* dans le *British medical Journal* du 21 juin, page 1191, et nous en recommandons vivement la lecture. Après des allocutions très écoutées de sir Lyon Playfair et de lord Reay, le prince de Galles, qui paraissait pour la première fois dans une cérémonie publique depuis la mort de son frère le duc d'Albany, a souhaité la bienvenue aux jurés de tous les pays, qu'il a salués individuellement lorsqu'ils passaient devant lui à l'appel de leur nom; il s'est réjoui de voir l'Exposition devenir un but de récréation, et il espère que les visiteurs en emporteront à la fois plaisir et profit. Notre ambassadeur, M. Waddington, au nom des représentants des puissances étrangères, a remercié le prince de donner ainsi son temps et ses soins à une entreprise qui doit augmenter le bien-être des populations; il le remercie au nom de l'Angleterre, des pays étrangers, surtout au

nom de la France, et principalement au nom de ces millions de deshérités de la terre à qui cette Exposition sera surtout profitable. La chaude allocution de notre ambassadeur, faite dans l'anglais le plus pur, a été couverte d'applaudissements.

Dès le lendemain a commencé le fonctionnement des jurys, non sans des tiraillements inévitables : les jurés anglais voulant procéder lentement, à petites journées, et employer deux mois à faire leur examen; les jurés étrangers, qui faisaient un grand effort pour venir à leurs frais, en interrompant toutes affaires, remplir un devoir bénévole, désirant consacrer toutes leurs journées, pendant une semaine, à l'examen des produits. On a fini par s'entendre : L'Angleterre a d'ailleurs de beaucoup la plus grosse part; après elle, *longo sed intervallo*, viennent la Belgique et la France, puis après l'Italie; les autres nations se sont presque complètement abstenues.

Les produits exposés ont été répartis en 57 classes, dont beaucoup font double emploi. On peut les grouper de la façon suivante : alimentation, vêtement, habitation et mobilier, eaux et égouts, éclairage, ventilation et chauffage, ambulances, météorologie, hygiène de l'atelier, écoles et pédagogie, cette dernière partie formant en quelque sorte une exposition spéciale, dont nous ne nous occuperons pas ici. La hâte avec laquelle on a dû organiser l'exposition explique un certain désordre; la place a manqué pour plusieurs produits, on a dû ouvrir loin de là des sections nouvelles et créer des annexes; les objets de même nature sont souvent disséminés et la recherche est difficile; ces défectuosités sont presque inévitables; il suffit que l'ensemble soit très intéressant. Nous passerons en revue chacun de ces groupes.

Alimentation. — Ici, prodigalité énorme de produits exposés; tous ne sont pas hygiéniques et le côté commercial prédomine. Une annexe a été réservée pour les boulangeries qui fabriquent sous les yeux des visiteurs un pain très perfectionné; que n'en mange-t-on partout, et pourquoi conserver l'habitude du pain anglais, compact, mal lié, mal levé, bon peut-être pour faire les sandwiches, mais lourd et désagréable?

La collection des bières est, paraît-il, remarquable; les conserves sont en général bien réussies; on nous en a montré qui avaient fait la guerre de Crimée, et qui, ouvertes, ont été trouvées bonnes.

Plusieurs associations constituées depuis quelques années pour assurer à Londres un lait de provenance pure et saine avaient exposé leurs étables, la fabrication de leurs produits, leurs procédés de contrôle et d'expertise. La tenue des étables est excellente, la surveillance est parfaite, et l'on ne saurait trop encourager les institutions de ce genre qui protègent la santé publique en faisant une bonne affaire. La laiterie modèle d'Aylesbury dont MM. E.

Trélat et Noël Gueneau de Mussy ont déjà parlé ici (1), qui est la plus importante de toutes ces associations et qui fournit chaque jour à Londres 25 à 30,000 litres de lait, n'a pas voulu exposer; elle ne pouvait se contenter d'une place réduite, et sa grandeur l'a retenue au rivage.

Vêtements. — L'Exposition retrospective historique a un grand intérêt de curiosité; il y aurait peut-être là à faire une étude humoristique sur les progrès ou le recul que la mode a fait réaliser à l'hygiène. En ce qui concerne la chaussure, nous avons remarqué que la plupart des exposants protestaient par des inscriptions énergiques contre la mode absurde, anti-hygiénique et anti-esthétique des chaussures à bout pointu placé sur l'axe médian du pied. Dans presque toutes les vitrines, on voit le schéma de la chaussure rationnelle et du pied normal, parfois un squelette ou un moulage anatomique, avec l'explication physiologique. Les modèles présentés ont l'aspect beaucoup moins désagréable, ou du moins s'éloignent bien moins de nos conventions, que le type allemand, suisse ou italien, sans cesser d'être conformes à l'anatomie du pied. Nous espérons que les jurés de ce groupe connaissaient tous exactement les principes hygiéniques en matière de chaussures et qu'ils n'en ont récompensé aucune qui n'eût la forme *rationnelle !*

Habitation et mobilier, canalisation, égouts. — Ces objets correspondent à un grand nombre de classes, où ils sont souvent dispersés sans aucune règle; le sujet est extrêmement vaste, et c'est celui sur lesquels les sanitariens anglais concentrent tous leurs efforts. Cette partie de l'Exposition est très riche et très belle. Quelques types de maisons ou cottages en briques ont été construits dans une des allées conduisant aux galeries, sur un type et avec des dispositions intérieures conformes aux prescriptions sanitaires; malheureusement leur aménagement n'était pas terminé, et nous avons eu le regret très vif de ne pouvoir les étudier; nous recommandons instamment cette visite à ceux qui iront à Londres après nous.

Une salle entière est consacrée aux matériaux de construction; matières de toute sorte imperméables à l'humidité et à la souillure : briques creuses ou perforées, en pâte émaillée en toutes couleurs et d'un bon marché relatif; poteries et carreaux céramiques de grande dimension, pour décoration intérieure ou extérieure, et au premier rang, le pavillon élégant de la maison Doulton, lequel rappelle, toutes propositions gardées, le pavillon de la ville de Paris en 1878; parquet paraffiné du Dr Langstaff, imprégné de paraffine fondue à l'aide d'un fer chaud (n° 819), dont nous avons pu

1. *Revue d'hygiène*, 1882, p. 756 et 834.

apprécier le bon usage l'an dernier dans les salles de l'hôpital de Southampton; panneaux incombustibles et étouffant le bruit; pavage en carreaux de grès imperméables, etc.

Mais c'est surtout au point de vue de la canalisation des eaux vannes que l'Exposition est intéressante, surtout pour des Français; ingénieurs, constructeurs, fabricants, tous y apportent la passion du progrès sanitaire et de la concurrence commerciale. Nous ne pouvons décrire ou désigner des appareils particuliers; nous rappellerons les principes qui les inspirent et qui servent à les améliorer.

1° Partout on remplace par le grès, surtout par le grès émaillé, qui se lave comme une cuvette, les tuyaux en plomb que les rats perforent incessamment, en fonte qui se rouillent et dont la face interne dépolie, rugueuse, augmente les frottements, s'encrasse de plus en plus et finit par obstruer le conduit.

2° Chez nous, on croit bien faire en augmentant le calibre des tuyaux afin d'éviter leur obstruction : en Angleterre, on réduit de plus en plus le calibre, qui ne dépasse guère 12 à 15 centimètres pour la canalisation intérieure, parce que l'eau toujours en charge balaye et nettoie constamment la surface. L'orifice des water-closets, n'ayant que 7 centimètres au plus, ne peut laisser passer d'objets plus gros; les tuyaux de 10 centimètres qui les desservent sont donc bien suffisants.

3° Il y a toujours au-dessous des orifices de décharge (éviers, latrines, etc.) et en outre immédiatement en aval de l'égout, des siphons à parois intérieures arrondies afin d'éviter les points morts, disposés de façon qu'ils soient balayés par de l'eau en charge, qui empêche les détritus ou les corps lourds de se déposer. Des regards d'inspection permettent partout la désobstruction.

4° A travers chaque conduit laissant passer les eaux vannes, l'air doit circuler librement, se renouveler incessamment; chaque siphon est précédé et surmonté d'un tuyau ventilateur qui s'ouvre dans la rue ou au-dessus du point le plus élevé du toit. Depuis plusieurs années, grâce surtout aux efforts de M. Rogers Field, on emploie le « open system »; c'est-à-dire que d'espace en espace, surtout avant chaque interception syphoïde, les tuyaux de décharge des eaux vannes, dans leur trajet horizontal ou oblique, manquent de leur demi-cylindre supérieur; on voit l'eau couler à ciel libre, dans ce demi-canal, sur un espace de 50 centimètres à 1 mètre de longueur, surtout au point où plusieurs conduits viennent se réunir à angle très aigu pour aboutir à une interception syphoïde commune.

Au dessus de ces demi-canaux, se trouve une chambre, un trou carré, véritable regard (*disconnection chamber* ou *air-chamber*), de profondeur variable suivant le niveau de l'égout, de 0,50 à 1 mètre de

côté, fermé hermétiquement par une plaque de tôle ou de fonte, permettant facilement à un homme de surveiller le passage de l'eau dans les demi-canaux et surtout de désobstruer le siphon à l'aide de l'orifice circulaire qui le surmonte et qu'on ouvre sans peine. Sur les parois de cette chambre à air se trouve un orifice de ventilation, dont l'extrémité supérieure débouche derrière une grille au pied de la maison, au-dessus du trottoir. Comme il ne peut y avoir ni croupissement d'eau ni croupissement d'air, il n'y a jamais d'odeur. On peut voir un excellent spécimen exposé par la maison Doulton, dans un coin trop reculé du jardin qui avoisine le pavillon en céramique.

Mais à quoi servirait-il de désigner ceux de ces appareils qui nous ont paru les meilleurs, puisque malgré les efforts de MM. Durand-Claye, E. Trélat, Masson et quelques architectes ou ingénieurs pour les propager en France, il sont encore à peine connus chez nous? Nous sommes convaincu que tous ceux qui les auront vus fonctionner une seule fois soit à Londres, soit à la caserne Schomberg ou sur la place de la République à Paris, soit dans un laboratoire, en comprendront la supériorité et la nécessité.

Il en est de même des water-closets. Les Anglais y mettent de la coquetterie; presque tous les appareils à valve de la maison Doulton ont maintenant une véritable glace sur la soupape mobile; c'est afin que la propreté ne puisse pas même être soupçonnée. Et en effet, la cuvette au repos contient toujours 4 ou 5 litres d'eau limpide, qui aussitôt qu'elle vient d'être souillée est remplacée par une nouvelle provision. Les types sont tellement perfectionnés qu'ils ne peuvent plus l'être. Il y a cependant une tendance à supprimer les valves mobiles; le large siphon placé au-dessous de la cuvette paraît suffisant pour rendre toute émanation impossible; c'est une simplification, car tout mécanisme disparaît, et le lavage se fait automatiquement ou à volonté par la décharge brusque de l'eau d'un réservoir.

La variété de ceux-ci est extraordinaire; il y en a beaucoup d'excellents; il nous déplairait d'en signaler quelques-uns en particulier dans cette revue rapide. La vogue est surtout aux appareils de chasse à écoulement intermittent et spontané. La plupart sont établis sur le principe du siphon annulaire de Rogers Field, qui est si simple et si ingénieux qu'il est adopté dans le monde entier pour tous les écoulements intermittents. Nous en avons vu qui peuvent ne se remplir qu'au bout de 8 jours, et en moins d'une minute laisser couler spontanément 500 litres; on peut juger de la force du courant d'eau et de l'efficacité d'une telle chasse pour le lavage des tuyaux d'égouts.

La maison Doulton a établi dans toutes les parties de l'Exposition de vastes urinoirs publics desservis par des appareils qui

semblent aussi parfaits et qui renouvellent tous les quarts d'heures l'eau des larges bassins, en forme d'abreuvoirs, destinés à recevoir l'urine. C'est le système qui prévaut aujourd'hui en Angleterre pour les latrines des établissements publics; écoles, casernes, etc. Un large bassin à fond demi-cylindrique, de 40 à 50 centimètres de largeur, de 3 à 4 mètres de longueur, est maintenu dans une maçonnerie au niveau même du sol, avec une pente légère; l'une des extrémités est fermée et arrondie; l'autre se termine par un large siphon en trop plein, qui conduit à l'égout. Ce demi-cylindre contient constamment une couche d'eau de 20 à 25 centimètres. Il est couvert par 4 ou 5 lunettes correspondant à autant de cabinets fermés. Les matières liquides et solides tombent directement dans cette masse d'eau qui empêche toute odeur. Tous les quarts d'heure ou toutes les heures, un réservoir à écoulement automatique projette dans ce bassin, en quelques secondes, 100 à 200 litres d'eau qui balayent toutes les matières et remplacent l'eau précédemment souillée. Il n'y a aucune espèce d'odeur; la propreté est extrême. La dépense d'eau n'est pas très considérable, puisqu'on règle le nombre des chasses suivant la fréquentation de ces cabinets à usage commun. Nous avons vu un grand nombre de ces appareils en plein fonctionnement; on peut les voir également à la caserne municipale Schomberg, près du quai Henri IV, où M. Durand Claye et M. Masson les ont installés, avec des modifications dont ils ont exposé les plans dans la section française. Nous espérons que le jour n'est pas éloigné où ce système sera établi dans toutes nos casernes, que les latrines actuelles déshonorent.

L'on dira qu'il faut pour tout cela beaucoup d'eau; nous ne cesserons de répondre qu'à Londres il y a 160 litres d'eau par jour et par habitant, et qu'à Paris il y en a au moins 180; la question est de savoir si l'on sait mieux dépenser l'eau à Londres qu'à Paris; pour notre part, nous continuons de le croire.

Il a été parlé plusieurs fois ici même (1), des associations qui se sont formées en Angleterre pour garantir contre l'insalubrité des maisons. La *London sanitary protection association* a exposé (*South Annexe*, n° 485) des spécimens des tuyaux encrassés, fissurés, rongés par les rats, remplacés à la suite de ses inspections; la collection est vraiment curieuse; elle expose en outre les spécimens très réduits des appareils qu'elle préconise comme les meilleurs. Un peu plus loin, dans la même galerie (n° 470), on voit installé et en œuvre un procédé simple et ingénieux pour contrôler l'étanchéité de la canalisation d'une maison. On bouche l'extrémité du système avec un tampon spécial en caoutchouc; à l'aide d'une poire en

1. E. Trélat, *Revue d'hygiène*, 1879, p. 922; Vallin, 1881, p. 350 1882, p. 267; et 1883, p. 627.

caoutchouc on injecte de l'air, et le manomètre monté sur le tuyau indique si la pression qui a fait élever le liquide se maintient après qu'on a fermé toute issue. Le même appareil sert à montrer quelle faible pression d'air est suffisante pour forcer les siphons, c'est-à-dire pour faire passer cet air à travers la couche cependant épaisse d'eau (6 à 7 centimètres) qui remplit la paroi du siphon ; rien ne prouve mieux la nécessité d'établir une ventilation constante, à l'air libre, dans l'intérieur de tous les tuyaux.

L'espace nous manque pour terminer aujourd'hui cette revue de l'Exposition. Mais nous ne voulons pas attendre pour louer M. le Dr A.-J. Martin du zèle, de l'activité, des efforts extraordinaires et du désintéressement qu'il a déployés pour mener à bien l'œuvre dont il a été chargé comme commissaire général de la section française. La demande de coopération adressée à notre gouvernement est arrivée à la dernière heure, quelques jours avant l'expiration du délai fixé pour l'admission des produits ; il a fallu tout improviser, et comme la dépense n'était pas prévue au budget, l'allocation fournie par l'État a été tellement insuffisante qu'il vaut mieux n'en pas citer le chiffre. En quelques jours, M. Martin a réussi à syndiquer les exposants, à obtenir non sans peine de la place pour chacun, et à organiser une exposition digne de notre pays ; la section française vient même à l'un des premiers rangs pour le goût avec lequel la décoration et l'installation sont faites. En dehors de toute sympathie personnelle, c'est justice de rendre ce témoignage à M. Martin, et nous sommes assuré de n'être démenti là-dessus par aucun des Français qui auront visité l'Exposition. (*A suivre.*)

LE CHOLÉRA.

Tout a été dit, et nous venons trop tard pour annoncer l'invasion du choléra à Toulon. Un journal mensuel comme la *Revue d'hygiène* ne peut lutter d'actualité avec les feuilles qui publient les télégrammes du matin et du soir. Nous n'avons cependant nulle envie d'imiter les *Annales d'hygiène*, dont le numéro reçu le 8 juillet ne laisse pas soupçonner par un mot, par le moindre entrefilet de deux lignes, que le choléra règne à Toulon ; c'est aller un peu loin et dédaigner par trop l'actualité.

Notre ambition est seulement de consigner ici les principaux faits concernant l'épidémie, afin que les lecteurs habituels de ce journal puissent plus tard retrouver les renseignements sur sa marche et son invasion. Notre savant ami M. Proust a donné plus haut son appréciation générale sur l'épidémie dont il est allé étu-

dier les débuts à Toulon avec M. Brouardel; ici, l'on se borne à consigner et à rapprocher des faits particuliers.

Le 14 juin, 1 cas de choléra éclate à Toulon sur un matelot du *Montebello*, mort le 21 juin; — 2e cas mortel sur le même navire le 15. Dans la même semaine, 1 cas sur l'*Alexandre* et un autre sur le *Jupiter ;* ces navires-casernes et ces matelots sont depuis longtemps en séjour fixe à Toulon. Il a été impossible de trouver la filiation entre ces cas et le germe exotique.

Le 21, un cas mortel sur un lycéen; le lycée est licencié le 22; ce jour-là 9 décès cholériques. Le lundi soir, départ pour Toulon de MM. Brouardel, Proust, Rochard, qui, après avoir espéré, avec M. Fauvel, qu'il ne s'agissait que du choléra nostras, favorisé par la température et la malpropreté proverbiale de Toulon, sont forcés de reconnaître qu'il s'agit du véritable choléra épidémique. En effet, tandis qu'à Toulon l'on continuait à constater de 6 à 10 décès cholériques par jour, quelques cas apparaissent à Marseille. Un lycéen de Toulon, licencié le 22, arrive au bout de quelques jours à Marseille et y meurt du choléra le 27; ce cas est suivi de plusieurs, groupés au voisinage d'un champ de foire, dont les forains avaient récemment quitté Toulon, peut-être toutefois avant que le choléra eût éclaté dans cette dernière ville. Enfin on observe des cas intérieurs à l'hôpital et des cas de seconde main dans les communes voisines de Toulon. L'on trouvera le récit très détaillé de ces débuts dans la communication de M. Brouardel à l'Académie de médecine dans la séance du 1er juillet.

Que pourrions-nous ajouter à ce récit et aux interprétations de MM. Brouardel et Proust? On a vainement cherché « la fissure », la porte d'entrée du germe cholérique; on avait cru d'abord la trouver dans la *Sarthe*. L'enquête a montré que ce navire ne pouvait être incriminé, et qu'il avait été désinfecté avec un soin minutieux par la vapeur surchauffée. Il ne semble pas qu'il y ait eu de communication entre le navire et les marins de la division, casernés à 1 kilomètre de là. Et cependant on a peine à se défendre de la pensée que là pourrait bien être la porte d'entrée du germe exotique. La désinfection par la vapeur est un moyen puissant, le plus efficace de tous; mais il est si difficile de faire pénétrer de la vapeur surchauffée, ou ayant au moins 100° C., dans les anfractuosités les plus reculées du fardage, c'est-à-dire dans les treillis de charpente qui séparent le revêtement externe du revêtement interne du navire! Les marchandises ne paraissent pas avoir été rigoureusement désinfectées au moment du désarmement, car c'est de la *Sarthe* que provenaient ces sacs de riz, chargés sur la *Moselle*, partie de Toulon le 15 juin, au moment même où le premier cas de choléra se déclarait et passait presque inaperçu; la *Moselle* arrive à la Rochelle quelques jours plus tard, alors que

l'épidémie de Toulon est déjà manifeste ; M. le Dr Berchon (de Pauillac) juge nécessaire de faire jeter à la mer ces sacs de riz et envoie le navire se désinfecter à Brest. Il faut donc se borner à dire qu'on n'a pu trouver la filiation entre les premiers cas à Toulon et le navire la *Sarthe*. Sait-on d'ailleurs toujours quelle est l'origine du premier cas d'une épidémie de variole ou de diphtérie?

On a voulu incriminer le *Skamrock*, rentré de Cochinchine à Toulon le 23 avril; il avait eu, dit-on, au moment de l'arrivée, un cas de choléra qui guérit; le 26 juin, après toutes les purifications requises, le *Shamrock* allait repartir pour le Tonkin avec des troupes de la marine; un cas de diarrhée suspecte se déclare à bord; MM. Brouardel et Proust sont d'avis de retenir le navire en observation en rade d'Hyères. Le malade suspect meurt du choléra et 3 autres cas se déclarent. Les cas observés ont dû prendre naissance à Toulon, où les troupes séjournaient depuis plusieurs jours, et où le premier cas de choléra avait eu lieu le 14 juin. Le *Shamrock* a d'ailleurs été envoyé de Toulon à Brest pour faire une quarantaine de 6 jours, puis a appareillé le 16 juillet pour le Tonkin.

Enfin, M. Rochard s'est demandé si quelqu'un des navires anglais venant de l'Inde, arrivés depuis deux mois dans la mer Rouge, après avoir eu des cas de choléra pendant la traversée, et affranchis des quarantaines de rigueur, n'aurait pas pu transmettre le germe cholérique avec des marchandises ou un voyageur entré à Toulon. MM. Pettenkofer, Virchow et Koch seraient, dit-on, disposés à rattacher la maladie à des germes apportés l'an dernier à Toulon par quelque navire ou passager anglais, et qui aurait trouvé dans les conditions hygiéniques actuelles des conditions favorables à son développement. Rien n'est impossible ; mais il est dangereux de s'aventurer dans les hypothèses. Personne ne peut croire à la création *a novo* du germe cholérique; le mode actuel de l'importation nous échappe pour le moment; voilà tout ce qu'on peut dire.

M. Rochard, qui au premier appel s'est rendu à Toulon et y a prolongé son séjour, a donné à l'Académie, dans la séance du 8 juillet, les renseignements suivants : la population de Toulon, qui s'élevait à 76,000 habitants avec la garnison, au milieu de juin, est réduite maintenant, par l'émigration dans le voisinage ou au loin, à 50,000 habitants. Du 14 juin au 8 juillet, on avait relevé en tout 160 décès par cholériques ; dans le personnel de la marine sur 140 cas, il y a eu 29 décès, ce qui donne un décès sur 5 cas, proportion bien inférieure à la moyenne habituelle, qui est de 40 à 50 décès sur 100 cas. Il est impossible de savoir à quel nombre d'atteintes rapporter les 130 morts survenues dans la population civile ; mais si la proportion était la même que dans la marine, la gravité serait faible; toutefois, il y a eu un certain nombre de cas à marche très rapide, sinon foudroyante.

L'un des principaux arguments sur lesquels s'appuyait M. Fauvel pour dénier le véritable caractère épidémique au choléra de Toulon, c'était la lenteur de son développement. Le choléra asiatique, disait-il, frappe d'emblée un grand nombre de personnes; il foudroie rapidement et disparaît de même. Cela est vrai dans les grandes épidémies, et a été observé très souvent; mais les exceptions ne sont pas rares. Ainsi, à Toulon, en 1835 et en 1865, pendant les 15 à 20 premiers jours il n'y a eu que 1 à 6 décès par jour, quelquefois même pas un; ce n'est qu'après cette longue période d'invasion qu'il a frappé à coups redoublés et rapides, 40 à 60 décès par jour. Il faut remarquer que les 5 décès journaliers observés au début de l'épidémie actuelle équivalent à 130 à 140 décès cholériques par jour qui viendraient tout à coup frapper la population parisienne; les 30 décès observés ces derniers jours équivaudraient à plus de 1,000 décès par jour pour Paris.

M. Rochard a rappelé la gravité des épidémies de choléra qu'a traversées Toulon :

1835 (4 juin — 30 septembre) :	1,656	décès cholériques, soit	13	par jour.
1819 (31 août — 31 octobre) :	751	»	» 12	»
1854 (8 juillet—21 septembre) :	1,135	»	» 15	»
1865 7 août — 12 novembre) :	1,331	»	» 13	»

Cette année, le chiffre des décès, après avoir été d'abord de 6 à 10 par jour, s'est progressivement élevé à 20 qu'il n'a guère dépassé jusqu'ici. A Marseille, dont la population est de 350,000 habitants, le nombre des décès cholériques se maintient à la moyenne de 60 décès par jour; du 27 juin au 16 juillet on compte 575 décès.

La situation est sérieuse, et il y a lieu de craindre que le choléra ne s'étende en France et en Europe. L'on sait en effet que s'il est possible et même relativement facile de l'empêcher de pénétrer par la mer Rouge, en Arabie, en Egypte, et dans la Méditerranée, dès qu'il a envahi cette dernière mer il est presque impossible de lui imposer des barrières. Cette distinction, à laquelle M. Fauvel a consacré les efforts de toute sa vie, ne paraît pas avoir été bien comprise du public, d'un certain nombre de médecins et même de nos gouvernants. On a cru pouvoir appliquer aux provenances de terre les mesures reconnues si utiles pour les provenances de mer. Les autorités locales ont été prises d'un véritable affolement; toutes les épidémies antérieures ont donné ce spectacle; on se dirait en 1830! Du jour au lendemain, un maire, un administrateur, un chef de gare s'est transformé en hygiéniste, sans tenir compte de l'expérience du passé, des notions classiques les plus élémentaires. Chacun croit en effet que l'hygiène est une simple question de bon sens, et c'est à notre avis le principal obstacle à l'organisation de l'hygiène publique en France. On avait

entendu parler d'isolement et de désinfection; on a voulu isoler et désinfecter tout le monde, de commune à commune !

A Paris, à Lyon, à Nantes même, dans les gares d'arrivée on a soumis à la désinfection toutes les personnes qui arrivaient par les lignes du midi. Et comment a-t-on fait cette désinfection? ici, l'on fait dégager du chlore pendant 4 minutes dans la salle où l'on retient les voyageurs, et les bagages non ouverts sont exposés pendant 15 minutes à des fumigations d'acide sulfureux; on ne dit pas à quelle dose. Ailleurs, on *désinfecte* avec de l'eau de Cologne dont on asperge les voyageurs! A Paris, après plusieurs tâtonnements, on a employé des moyens moins ridicules; on a maintenu pendant une demi-heure les arrivants dans une salle où l'on dégage des doses faibles d'oxyde d'azote en hydratant du sulfate de nitrosyle. Mais sur quelles expériences s'appuie-t-on pour penser qu'une dose de gaz acide hypoazotique ou azoteux, capable d'être respirée pendant une demi-heure sans produire des bronchites graves, ait une action neutralisante sur le germe supposé du choléra? Ou la désinfection est réelle, et l'on aura des inflammations pulmonaires graves; ou la dose sera bien supportée, et elle ne désinfectera pas. Nous ne savons si c'est à Villefranche, près de Nice, ou à Hendaye, qu'une dame a été à demi asphyxiée, parce qu'on l'avait enfermée dans un wagon où l'on faisait brûler du soufre ou du chlore pour la désinfecter. Si encore on avait laissé la tête dehors! Prétendre désinfecter dans les gares d'arrivée ne supporte pas un instant la discussion. Il n'est pas moins illusoire, quoique en principe plus rationnel, de désinfecter les personnes aux gares de départ. Mais il faut être bien inexpérimenté en ces matières, pour croire qu'on peut détruire des germes par le séjour de quelques minutes dans une chambre où l'on fait dégager un principe légèrement odorant, alors que nous ne sommes pas sûrs d'obtenir la désinfection à l'aide du chlore et de l'acide sulfureux, avec des doses qui détériorent au plus haut point un grand nombre d'étoffes.

Comment enfin agir d'une façon sérieuse sur les 800 ou 1,000 personnes en temps ordinaire, et actuellement sur les 2,000 qui laissent chaque jour la gare de Marseille pour se disperser dans toutes les directions?

On nous dit qu'en certains points de la Suisse, on retient les voyageurs venant des points suspects; on leur donne un bain; pendant ce temps, on désinfecte sérieusement leurs vêtements et leurs bagages par la vapeur surchauffée. Mais quel temps faudra-t-il pour baigner et purifier 2,000 voyageurs en un jour? Puis aura-t-on détruit le germe contenu déjà peut-être dans le tube intestinal, et qui va déterminer le lendemain ou le surlendemain une

diarrhée non moins virulente que le choléra. Il est inutile d'insister.

Il en est de même de l'isolement, des cordons sanitaires, des quarantaines d'observation. Nous n'avons pas le courage de réfuter ces théories et de critiquer ces pratiques, approuvées, sinon conseillées par quelques médecins.

L'on nous parle d'imposer une quarantaine de 5 jours à toute personne venant du midi de la France et voulant entrer dans Paris; pour y échapper, on prendra de Toulon un billet pour Lille, d'où l'on viendra à Paris. Alors, nous dit-on, on imposera cette quarantaine à tout le monde. Mais s'il arrive seulement 4,000 voyageurs chaque jour par la seule ligne de Lyon-Méditerranée, et qu'on les garde 5 jours en observation, où fera-t-on camper, qui voudra recevoir ces 100,000 personnes? cet encombrement n'est-il pas capable de faire naître l'épidémie que vous redoutez? ne faudra-t-il pas une armée pour contenir cette foule irritée?

Ces mesures illusoires et vexatoires ont l'inconvénient d'épuiser en pure perte les efforts, la bonne volonté, la dépense. Il n'en restera plus quand viendra le premier cas de choléra. C'est à ce moment pourtant qu'il faudrait agir résolument. Auprès de chacun des vingt premiers malades, nous comprendrions qu'on laissât *en permanence* un médecin, un commissaire de police, un infirmier; ils seraient chargés de désinfecter rigoureusement les déjections, le linge, le plancher, la literie souillés, plus tard la chambre; ils veilleraient à ce que les latrines de la maison ou l'égout de la rue ne fussent pas infectés par la projection de la moindre quantité de matière ou de liquide non neutralisé. La tâche serait difficile ; bien remplie, elle pourrait prévenir l'extension de l'épidémie. Au contraire, il est à craindre qu'on applique à un véritable cas de choléra les moyens de désinfection prescrits auxquels on se sera habitué et qu'on croira efficaces.

L'établissement d'un service médical permanent dans les principales gares, aux points de bifurcation, serait fort utile. Au passage des trains, un médecin recueillerait les observations des voyageurs, donnerait des soins à ceux qui lui seraient signalés comme ayant présenté pendant le trajet des accidents pouvant avoir quelque ressemblance avec le choléra; on les traiterait sur place, on les retiendrait si leur état l'exigeait, on les isolerait, on désinfecterait très sérieusement les matières; en tout cas on ne les laisserait pas jusqu'à l'arrivée en contact avec les personnes bien portantes dans un wagon commun. Ce service pourrait être assuré par une entente entre les chemins de fer, la commune et l'Etat. Cette organisation est projetée, sinon en fonctionnement, en Suisse et en Allemagne.

Quelques-uns paraissent attacher de l'importance à la désinfec-

tion des lettres pour la France venant des points contaminés. La mesure nous paraît viser surtout l'effet moral; reste à savoir si l'on atteint le but; au point de vue hygiénique, elle nous paraît sans utilité sérieuse.

Par une application justifiée des règlements sanitaires, Cette, Brest, Saint-Malo, Dunkerque imposent les quarantaines d'observation prescrites aux navires français venant de Toulon et de Marseille. L'Algérie leur impose 10 jours de quarantaine, mais la Tunisie impose elle aussi 10 jours de quarantaine aux provenances d'Algérie, qui n'a pas le choléra et qui se protège si sévèrement! L'Espagne et l'Italie préservent leurs côtes par des mesures semblables; elles en ont le droit et on ne peut les blâmer. Mais l'Italie a établi un cordon sanitaire sur sa frontière de terre; tous les passages de montagnes sont gardés. Un bataillon de 1,200 hommes campe à Latte, où les voyageurs venant de France doivent faire une quarantaine de 5 jours. La France, dit-on, a pris une mesure semblable à la frontière, de sorte que des Italiens qui voulaient rentrer dans leur pays, se voyant repoussés par les soldats italiens, ont voulu revenir en France, mais ont été refoulés cette fois comme venant d'Italie; il en est un grand nombre, paraît-il, qui campent entre les deux lignes!

Il en est de même sur la frontière d'Espagne; à Hendaye et au voisinage, il faut faire sept jours pleins de quarantaine au lazaret; mais comme les lazarets sont pleins et que 500 personnes attendent leur tour, ce n'est qu'au bout de 7 jours qu'on peut être admis à y passer les 7 jours imposés. Ces agglomérations de personnes dans les gares et à leur voisinage ne sont-elles pas un véritable danger?

Le maire de Hendaye, usant des droits que lui donne l'article 97 de la loi du 5 avril 1884, empêche les marchandises et en particulier les os et les chiffons de traverser sa commune dans les deux sens sans être désinfectées; le maire d'une localité de quelques cents âmes arrête ainsi tout le trafic de nos lignes de chemin de fer et transforme de sa propre autorité notre régime commercial. Les compagnies de chemin de fer protestent et on le comprend. Il y a d'ailleurs une tendance vraiment dangereuse à transformer les gares de voyageurs et de bagages en lazarets; ces opérations de désinfection et ces retenues de marchandises devraient se faire dans des hangars provisoires établis à côté du chemin de fer.

On ne sait où s'arrêtera cette manie de prohibition. Dans un des ports de l'Océan, l'on a refusé de laisser débarquer trois petits cochons d'un navire venant d'Anvers, et le préfet consulte le ministre sur la conduite à tenir!

S'il y avait dans chaque port à lazaret, un grand chaland désinfecteur à la vapeur surchauffée, on pourrait peut-être dans les

24 heures de l'arrivée d'un navire suspect, envoyer ce chaland désinfecter les cales, les faux-ponts, les entrepôts, les marchandises, avec une sécurité absolue, et même injecter avec les mêmes appareils de l'air brûlé à + 150° pour faire évaporer toute cette humidité. Les frais seraient toujours de beaucoup inférieurs à la perte d'argent causée par les quarantaines, même réduites à quelques jours.

Une ordonnance de M. le préfet de police du 4 juillet interdit la vente, dans le département de la Seine, des légumes et fruits provenant des départements du Var et des Bouches-du-Rhône. L'on sait en effet que dans cette région les maraîchers arrosent la terre avec le produit des vidanges; les légumes pourraient donc être souillés par des germes cholériques. Mais le commerce du pays était bouleversé, et l'on a dû limiter la prohibition (6 juillet) au sud d'une ligne comprise entre Miramas et Avignon par Arles et Miramas, Cavaillon d'une part, Miramas, Carnoules et au delà, de l'autre. Il serait d'ailleurs possible de ne prohiber que les fraises, les salades, les artichauts, les concombres, les melons, etc., c'est-à-dire les fruits et légumes qui sont au voisinage immédiat du sol et qui se mangent crus.

La fête du 14 juillet est partout une occasion de rassemblements, de fatigues ou d'excès. A Marseille, à Montpellier, elle a été ajournée. A Paris, la Société de médecine publique, le Conseil d'hygiène, individuellement les membres du Comité consultatif d'hygiène, l'Académie de médecine avaient demandé l'ajournement. A l'Académie, il y a eu deux courants très vifs : les uns voulaient que l'Académie formulât très nettement le vœu que la fête du 14 juillet fut ajournée; les autres pensaient que l'Académie n'étant pas consultée, il valait mieux ne pas nommer précisément la fête du 14 juillet; on était d'ailleurs unanime sur le danger de la célébration de la fête, à son époque accoutumée. MM. Féréol, Beaumetz, Noël, Guéneau de Mussy et Fournier n'ont pu faire accepter leurs formules, visant la fête du 14 juillet. l'Académie a adopté la rédaction de M. Besnier : « L'Académie, estimant que la réunion d'un très grand nombre « d'étrangers à Paris et l'agglomération de la population dans les « circonstances présentes, même en l'absence d'une épidémie, « pourraient avoir des résultats fâcheux pour la santé publique, « croit de son devoir de signaler le danger de cette agglomération. » M. Lunier se bornait à demander l'interdiction des trains de plaisir annoncés de tous les points de la France; là en effet est la source principale du danger; reste à savoir si l'État a le droit d'intervenir dans ce sens près des compagnies de chemins de fer.

Jusqu'à présent, 17 juillet, il ne semble pas que la célébration de la fête ait eu quelque inconvénient au point de vue de la santé publique.

M. le ministre du commerce, par une lettre adressée le 12 juin à M. le secrétaire perpétuel, a demandé l'avis de l'Académie de médecine sur les mesures de désinfection et d'isolement prises dans les gares de chemins de fer, etc. M. Brouardel a exprimé l'avis du comité consultatif et de la commission permanente du choléra sur l'inefficacité de ces mesures ; l'Académie a ratifié cette opinion dans la séance du 15 juillet.

Le Dr Koch est venu continuer en France ses études sur le choléra, commencées en Égypte et à Calcutta; la lourde jactance de quelques journaux allemands, la fureur de curiosité des reporters, et aussi la légèreté de l'esprit français, ont transformé ce voyage d'étude en une consultation triomphale. On a dit que M. Koch avait été appelé par notre gouvernement pour éclairer notre ignorance, pour un peu plus, il serait venu sauver la France. On se prend parfois à envier la dignité égoïste du patriotisme anglais. Nous ne rendons pas, d'ailleurs, l'illustre savant responsable des maladresses et des fautes de tact que sa présence à Toulon et à Marseille a provoquées; on l'interroge, il répond ; on le consulte, il indique le laudanum comme le remède souverain au début du choléra, il préconise la désinfection des selles; ce n'est pas sa faute si l'on imprime qu'il a versé sur nous ces vérités nouvelles. Pendant ce temps, MM. Straus et Roux se renferment modestement dans leur laboratoire, à Toulon; ne se préoccupant que de leurs études, pas assez de leur santé ébranlée, heureux s'ils ont amassé quelques matériaux qui leur permettront plus tard de jeter un peu de lumière sur la nature du choléra.

Nous ne pouvons laisser passer sans la discuter une opinion émise par M. Koch, à savoir qu'il ne faut pas arroser les rues en temps de choléra, parce que la sécheresse détruit rapidement, même au bout de 3 heures, la vitalité du bacille en virgule. Il semble en effet que le bacille du choléra ne se reproduit pas par des spores ; autrement le choléra se régénérerait facilement sur place, et deviendrait endémique dans la plupart des points une fois atteints, comme le charbon. Quand on expose au soleil ou dans une étuve à + 35° du sang charbonneux, lequel ne contient jamais de spores, les bactéridies adultes se dessèchent rapidement et meurent avant d'avoir eu le temps de donner naissance à des spores persistantes ; ce sang desséché est absolument inoffensif. La bactérie du choléra des poules ne se reproduit pas par des germes, aussi est-il facile de détruire la maladie. Il se pourrait qu'il en fût ainsi pour le bacille du choléra ; en le desséchant rapidement, on le tue ; l'expérience montre que l'air n'est pas le véhicule habituel du choléra, que le vent ne transporte pas la maladie à de grandes distances ; c'est sans doute l'eau, le sol, l'intestin, qui sont les principaux foyers de culture du protorganisme.

Mais ces idées théoriques, vraisemblables nous le reconnaissons, doivent-elles nous conduire à cette conclusion pratique grave: laisser les matières cholériques se dessécher dans les rues de Toulon, pour arriver plus vite à la destruction du poison? Ce serait une énormité de renoncer, sur une hypothèse de laboratoire, à laver nos rues, nos ruisseaux, nos égoûts en temps d'épidémie et à ériger en principe la malpropreté sèche au lieu de la propreté humide. L'arrosage empêche d'ailleurs le vent de soulever et de transporter dans nos maisons, sur nos aliments et nos muqueuses, sous forme de poussière, des germes à demi desséchés et encore actifs. — Nous lisons au dernier moment que M. Pasteur n'est pas partisan de la suppression de l'arrosage et du lavage de nos rues.

L'administration de l'assistance publique fait préparer deux hôpitaux de cholériques, pouvant recevoir ensemble 400 cholériques; l'un est l'hôpital des Mariniers à Montrouge, l'autre est l'hôpital Bichat, avenue de Saint-Ouen, sur l'enceinte des fortifications. M. Ernest Besnier a annoncé en outre à la Société médicale des hôpitaux que pour recevoir les cas urgents on établirait dans chaque hôpital des baraquements qui permettront un isolement complet.

REVUE DES JOURNAUX.

Ueber Desinfection der stindischen Post als Schützmittel gegen Einschleppung der Cholera in Europe (Sur la désinfection de la malle des Indes, comme prophylaxie du choléra en Europe), par le professeur PETTENKOFER. (*Archiv für Hygiene*, 1884, 2e vol., p. 35.)

Aux yeux du public et des administrations postales, les lettres et paquets apportés par la malle des Indes ont toujours été tenus en suspicion comme pouvant apporter avec eux le germe du choléra, et l'on a fréquemment demandé et quelquefois obtenu qu'ils fussent désinfectés à leur arrivée à la frontière d'Europe. Aujourd'hui encore, on est loin d'avoir renoncé à cette pratique, puisque à la première alerte du choléra de Toulon des nations voisines l'ont appliquée aussitôt, à tort ou à raison : ce qu'il s'agit de dé-

montrer. Ou bien elle est indiquée et nécessaire, et alors il importe de le dire, pour qu'elle soit exécutée dans toute sa rigueur; ou elle est inutile, et il faut encore le proclamer très haut, pour ne pas imposer aux relations postales internationales des entraves qui n'ont pas leur raison d'être. L'hygiène publique a seule qualité pour se prononcer en faveur de l'une ou de l'autre de ces deux mesures, désinfection ou abstention, et elle doit en supporter la responsabilité morale : pour fixer ce point de police sanitaire, M. Pettenkofer vient de le soumettre à une critique sévère.

Le bacille cholérique peut-il adhérer aux lettres et autres objets transportés par la poste et s'y conserver vivace jusqu'au bout du trajet? La découverte de Koch est encore trop récente pour que des expériences directes aient pu être instituées dans le but de trancher ce problème; mais M. Pettenkofer pense qu'il n'est pas besoin de les attendre pour arriver à une solution et que les données épidémiologiques recueillies jusqu'à ce jour suffisent amplement pour innocenter la malle des Indes. Depuis 1869, époque de l'inauguration du canal de Suez, les relations postales entre l'Inde et l'Europe sont devenues bien plus rapides et plus nombreuses que jadis : les épidémies de choléra en sont-elles apparues plus fréquemment dans ces quinze dernières années? En aucune façon. Les relations avec l'Inde sont continues, incessantes, tandis que l'apparition du choléra est essentiellement intermittente, et on a pu établir que les années où le choléra sévit le plus lourdement à Calcutta ou à Bombay, ne sont précisément pas celles où il se montre en Europe. En 1872-74, l'Angleterre est restée en relations postales ininterrompues avec bien des pays du continent européen où régnait le choléra, et néanmoins elle est restée parfaitement indemne. Jadis on pensait que si le choléra suivait la direction des fleuves, c'était parceque leurs vallées constituaient les principales routes de communication : depuis lors il s'est créé des routes nouvelles, des voies ferrées sillonnent dans tous les sens les pays civilisés, et l'on a pu constater que l'extension du domaine du choléra n'a pas marché parallèlement avec cet accroissement du réseau des chemins de fer. Le fait a été démontré pour la Saxe en particulier : sa population qui était de 1,836,433 habitants en 1849 était de 2,556,244 en 1873 : or, en 1849 on compta 488 décès cholériques en Saxe, et en 1873 seulement 365. En 1854, à l'occasion de l'exposition internationale industrielle de Munich, les relations postales et autres entre la Saxe et la Bavière furent très actives : or le premier de ces pays n'a eu que quatre morts en tout, tandis que le second en a eu 2 1/2 0/0. En revanche, en 1866, pendant la guerre de Bohême, la Saxe est fortement éprouvée par le choléra ; Munich reste indemne malgré des relations journalières avec le théâtre de la guerre.

Si les correspondances constituent un mode réel de transmission les employés des postes ont dû figurer quelquefois parmi les premières victimes des épidémies : or, il n'en a rien été, à Munich notamment, où lors de diverses épidémies les 20 ou 30 cas du début ont toujours été analysés avec soin au point de vue de la profession. On n'a pas remarqué non plus que dans les bureaux des administrations civiles, des grandes maisons de commerce, des grands journaux, qui reçoivent journellement des ballots de dépêches, les employés aient jamais été atteints ni plus tôt ni plus fréquemment que les autres habitants.

En somme la poste est absolument innocente de la propagation du choléra et elle doit, dit Pettenkofer, être absoute de ce chef devant tous les tribunaux, y compris celui de la raison.

En supposant que la désinfection des paquets de correspondance dût être indiquée, comment faudrait-il procéder? Voyons comment les choses se passent dans la pratique actuelle.

A Trieste, par exemple, les paquets et les lettres sont d'abord troués ou même ouverts si leur épaisseur atteint 2 centimètres, puis ils sont exposés dans des cylindres en fer blanc à des vapeurs provenant de la combustion du mélange suivant : fleur de soufre 1, salpêtre pulvérisé 1, son de blé 2. Cette opération, qui communique aux lettres une odeur empyreumatique et un ton roussi, est peut-être propre à tranquilliser les esprits, mais tout hygiéniste, pour peu qu'il soit familiarisé avec les vrais procédés de désinfection, le déclarera puéril et absolument inefficace.

Si l'on voulait désinfecter sérieusement, il faudrait recourir à la vapeur chauffée à 100°, ce qui n'est pas facilement applicable dans le cas particulier. Quant aux sacs goudronnés destinés à mettre les dépêches à l'abri de l'air atmosphérique, leur efficacité est absolument illusoire : il faut des récipients autrement hermétiques pour empêcher l'acier des micro-organismes.

En résumé, perte de temps et d'argent sans profit aucun. Voilà, selon Pettenkofer, à quoi aboutit la tentative de désinfection des dépêches provenant de l'Inde.

D[r] RICHARD.

Die Entdeckung des Cholerapilzes (La découverte du parasite du choléra), par M. PETTENKOFER (*Neuesten Nachrichten, Munich*, 1884).

Pettenkofer a admis depuis longtemps la nature parasitaire du choléra et la nouvelle découverte de Koch vient confirmer ses prévisions. Le bacille, en forme de virgule, a été trouvé jusqu'à présent dans l'intestin et les déjections des cholériques et il semble que ce soit là un argument décisif en faveur des *contagionnistes*.

Pettenkofer, on le sait, est *localiste* comme on dit en Allemagne, c'est-à-dire qu'il attribue au sol la part la plus large dans la genèse des épidémies cholériques, et après trente années d'observation et de réflexion il proclame l'innocuité des selles cholériques. A l'appui de cette thèse il rappelle le fait de la prison de Laufen où, sur 19 personnes occupées pendant deux nuits consécutives à vidanger six fosses ayant reçu d'abondantes déjections cholériques, pas une seule ne fut prise même de la plus légère diarrhée : de plus cette opération ne détermina aucun cas de choléra ni dans la ville à travers laquelle circulèrent les voitures de vidange ni dans la campagne où les matières furent répandues. Ces faits sont d'observation et ne sauraient être infirmés par la découverte du bacille dont l'istoire naturelle devra au contraire, lorsqu'elle sera mieux connue, servir à les interpréter. Pettenkofer en conclut que cette découverte ne change rien aux règles prophylactiques à opposer au choléra, lesquelles doivent rester les mêmes que par le passé : il y aura à veiller à une stricte propreté du sol de nos habitations, à assurer l'écoulement régulier des eaux ménagères par un bon système d'égoût, à fournir aux centres de population une eau de première qualité : « Ces mesures, ajoute-t-il, ont été reconnues efficaces dans la patrie même du choléra, sans qu'il fût besoin de recourir à la désinfection des selles et aux quarantaines. »

On voit que l'éminent professeur de Munich reste fidèle à sa doctrine et même il l'affirme avec une énergie toute particulière comme s'il la sentait menacée par la découverte du parasite pathogène : et de fait elle l'est sérieusement, dans ce qu'elle a d'exclusif, bien entendu ; et Pettenkofer fournit lui-même, au cours de sa publication, des armes à ses adversaires : il rapporte le cas de Stuttgart où arriva de Munich, en 1854, un cholérique qui y mourut : son infirmière tomba malade du choléra ainsi que la blanchisseuse qui avait lavé son linge : une autre blanchisseuse contracta le choléra pour avoir lavé le linge de la première : et ce fut tout, le choléra ne s'étendit pas, le bacille avorta à la troisième génération, preuve, selon Pettenkofer, que les circonstances dues à la localité n'étaient pas favorables au bacille. Mais si le terrain de Stuttgart, au lieu de se montrer refractaire, avait été approprié à la culture du parasite, que serait-il arrivé ? une épidémie se serait déclarée, épidémie qui n'aurait pas eu lieu si la première victime était restée à Munich. Donc tout en reconnaissant avec Pettenkofer que l'hygiène devra transformer le sol de nos villes et de nos villages, que les terrains poreux à nappe d'eau souterraine basse sont des milieux où le bacille se complait et se cultive *en grand*, nous dirons que la transmission d'homme à homme est un fait tout aussi indéniable et que les mesures quarantenaires et la désinfection des selles continuent à avoir leur raison d'être.

Dr E. Richard.

Accidents produits par l'usage de viandes cuites sur les braises toxiques provenant de la combustion de vieux bois peints à la céruse, par M. le professeur MASSE (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 10 avril 1884, p. 67).

Le plomb se cache partout, et la source des accidents saturnines est souvent difficile à découvrir, M. Masse, qui a fourni déjà un grand nombre de contributions très intéressantes à l'hygiène, a réussi, non sans peine, à rattacher à sa cause une cachexie saturnine survenue sur deux époux. Le ménage avait acheté une provision de débris de bois peints, sur lesquels maintes couches de céruse avaient été appliquées ; la braise provenant de la combustion de ces bois servait à faire cuire les aliments, et particulièrement à griller la viande. Les accidents saturnines apparurent quinze jours après l'emploi de ces bois, et se continuaient depuis deux mois. Déjà M. le Dr Marnisse de Bordeaux a signalé en 1800 cette source nouvelle d'intoxication manifeste chez presque tous ces marchands, soit par la manipulation, soit par l'emploi habituel de ces boiseries comme combustible. Même observation chez un concierge de cimetière, qui brûlait les vieilles croix repeintes ; l'examen de la suie, après le ramonage de la cheminée, permit d'y retrouver du plomb ; il est probable que le plomb passait en bien plus grande proportion dans les cendres, et sur les charbons servant à faire griller la viande. M. Marnisse croit que le plomb, qui fond à + 334° peut se volatiliser en répandant des fumées toxiques.

M. Masse, avec l'aide de M. Ros, préparateur de chimie de la Faculté, et de M. Montguilhem, a fait brûler du bois peint ; il a vu pendant la combustion la céruse réduite à l'état métallique, le plomb fondait et s'infiltrait dans les pores du charbon, puis se réduisait en vapeur par la combustion de ce charbon ; il s'oxyde alors immédiatement et se transforme en litharge, reconnaissable à sa couleur jaune. Parfois même il se dépose du minium sur le charbon. On peut voir le litharge sous forme de vapeur si la température est assez élevée, ou sous forme de poussières qui s'élèvent avec la fumée. Les tuyaux de fumée se revêtent quelquefois même de carbonate de plomb. L'analyse des cendres a permis de reconnaître la présence du plomb. Si la viande grillée sur de la braise provenant de bois peints a été analysée, l'on y a reconnu aussi la présence du plomb. Quand le tirage de la cheminée est mauvais, comme dans le cas clinique observé par M. Masse, on voit que l'air même de la chambre peut se charger de poussières saturnines, sans compter celles que le frottement dégage des boiseries maniées et déplacées. C'est surtout par le tube digestif, par l'intermédiaire des viandes grillées, que se fait le plus souvent l'intoxication dans les cas de ce genre. E. V.

Irritation par les poils de larves au voisinage des dépôts d'os, par M. le Dr PERNOT (*Lyon médical*, 6 avril 1884, p. 486).

Sur le chemin de fer de Lyon circulent des wagons remplis d'os, encore recouverts de détritus en putréfaction remplis de larves. Ces larves sont des vers extrêmement velus, processionnaires, dont les poils voltigent, cèdent à la pression du doigt avec une grande facilité et voltigent dans l'air à une grande distance des dépôts et des wagons d'os. C'est à l'irritation produite par ces poils que M. Pernot attribue des irritations spéciales des yeux, des bronches, du larynx, des érythèmes papuleux et parfois de véritables urticaires. Ces accidents cèdent d'ailleurs rapidement au repos, à l'éloignement de la cause, aux applications extérieures de corps gras et de lait, etc. Cette affection *artificielle* est très commune ; au chemin de fer de Lyon, du 15 juin au 15 août 1883, sur 535 employés malades, 209 l'ont été de cette façon,

E. V.

Eine Fleischvergiftung (Empoisonnement par la viande), par le Dr FLINZER, de Chemnitz. (*Vierteljahrsschrift f. gericht. Medecin. u. off Sanitatswesen*, avril 1884, p. 318.)

A Gornsdorf, village des environs de Chemnitz, une vache mit bas le 5 août 1883 ; le travail fut long, la présentation étant vicieuse, et le veau fut expulsé mort. Les jours suivants la mère ne présenta aucun signe morbide, si non de la rougeur et du gonflement de la vulve ; le 13 août il s'y joignit des symptômes généraux et l'animal fut abattu le 14 au matin, étant fort malade. Le boucher M..., qui était quelque peu vétérinaire, déclara que la viande pouvait être livrée sans danger à la consommation, hormis l'utérus et les reins parce que le premier de ces organes dégageait une odeur infecte. Un vétérinaire consulté uniquement dans le but de savoir si la vache achetée récemment par le propriétaire actuel n'était porteur d'aucun vice rédhibitoire antérieur au marché, constata une métrite et une néphrite, mais n'émit aucune opinion quant à la nocuité de la viande, laquelle fut vendue à bas prix dans la journée du 14 août, et trouva un grand nombre d'acheteurs. Dès le lendemain, ceux qui en avaient mangé commencèrent à être malades, et les jours suivants un grand nombre des personnes qui en consommèrent furent atteintes à leur tour : le nombre exact des cas n'est pas indiqué. Les symptômes éclataient 8 heures environ après l'ingestion de la viande insalubre et duraient de 1 à 7 jours ; ils consistaient en vomissements violents, maux de ventre, diarrhée abondante, soif vive, fièvre (jusqu'à 40°,8), abattement : les plus malades ressentaient pendant la convalescence une grande faiblesse. L'intensité des symptômes était en raison directe de la quantité de viande ingérée. Le nombre des cas légers a été de

beaucoup supérieur à celui des cas sérieux; aucun ne s'est terminé par la mort. Un chien fut pris de mêmes accidents après avoir mangé de la même viande. Un restaurateur hacha 10 livres de celle-ci avec de la viande de porc pour en faire des saucisses; les personnes qui mangèrent de ces saucisses tombèrent malades, mais moins que celles qui firent usage de la viande contaminée non mélangée. A Gornsdorf comme à Emesrleber, lors de l'épidémie de trichinose, les personnes qui mangèrent la viande *cuite* furent épargnées ou ne furent atteintes que légèrement; ainsi, un ouvrier tisseur, âgé de 17 ans, ayant mangé de la viande cuite, ne fut malade que pendant 24 heures au bout desquelles il put reprendre son travail. La coutume de manger de la viande crue si répandue dans l'Allemagne du Nord, est par conséquent la principale cause des accidents observés, de même qu'elle favorise la trichinose dans ce pays. La viande incriminée n'a pu être observée, l'éveil ayant été donné trop tard.

L'hygiène publique et la médecine judiciaire ont périodiquement à s'occuper de cas analogues. La *Revue d'Hygiène* a publié, en 1879 (p. 280), une très intéressante revue critique de M. le Dr Zuber, concernant les « typhus » de Kloter et d'Andelfingen en Suisse, et il les considère comme des exemples de transmission de la fièvre typhoïde par l'ingestion de viande corrompue. Cette interprétation qui est d'ailleurs devenue classique, m'a toujours semblé contestable et d'autres ont partagé mon scepticisme : K. Huber (*Ueber Fleischvergiftungen mit specielley Berücksichtigung der « Typhus Epidemie » von Kloten, Deutch Arch.* (*f. kl. Méd.* XXV, p. 178), dénie formellement à l'épidémie de Kloen toute parité avec la fièvre typhoïde : pour lui, l'empoisonnement par les viandes altérées est suivi de lésions analogues, mais non complètement identiques avec celles de la dothiénentérie : la muqueuse intestinale est le siège d'hémorragies, tous les ganglions du corps sont tuméfiés, etc. La cause n'est pas la putréfaction, mais une maladie infectieuse existant chez l'animal incriminé au moment de la mort : les bœufs, vaches et veaux ont été les auteurs les plus fréquents de ces infections : le contact de la viande malade avec de la viande saine a pour conséquence l'infection de cette dernière. Cette maladie trouve son analogue dans le charbon, et comme ce dernier, est due à une bactérie. D. E. RICHARD.

VARIÉTÉS

COMMISSION PERMANENTE DU CHOLÉRA. — Le ministre du commerce a désigné, le 30 juin dernier, plusieurs membres du comité

consultatif d'hygiène pour constituer une commission permanente du choléra, qui se réunit tous les jours, de 11 heures à midi, au ministère; cette commission est composée de MM. Brouardel, président; Fauvel, Nicolas, Pasteur, Legouest, Rochard, Proust, Peter-Gallard, Vallin. — M. Fauvel s'est trouvé dans l'obligation, par suite du mauvais état de sa santé, de prendre un congé d'un mois.

LES INSTRUCTIONS SUR LE CHOLÉRA. — Il y a un an, à l'occasion de l'épidémie d'Égypte qui pouvait menacer l'Europe, la Société de médecine publique a adopté dans sa séance du 11 juillet 1883, une *Instruction* préparée par M. Vallin, sur les mesures à prendre en temps de choléra. Cet instruction qui a servi de base à celle que le Comité consultatif d'hygiène vient de publier, était épuisée, et la Société a décidé la réimpression, avec de minimes changements, de l'Instruction de 1883. En quelques jours, un premier tirage de 12,000 exemplaires a été épuisé.

LA VENTE DES DÉSINFECTANTS A PARIS. — Les diverses *Instructions* sur le choléra recommandent l'emploi des désinfectants ; mais il est presque impossible de s'en procurer à Paris. On n'en trouve pas chez les pharmaciens, qui ne vendent pas de produits impurs comme le chlorure de zinc liquide du commerce, ou vendent ces produits à des prix excessifs ; leur provision est d'ailleurs insuffisante. Eux-mêmes envoient leurs clients chez les droguistes de la rue de la Verrerie, etc., ce qui est peu pratique. Nous recevons et le ministère du commerce reçoit des avis faisant connaître que tels fabricants peuvent livrer de grandes quantités de chlorure de zinc, par exemple, à des prix très minimes (30 francs l'hectolitre). Mais un particulier ne peut envoyer à l'extrémité ou hors de Paris acheter un litre de chlorure de zinc. Comment se fait-il que les droguistes, marchands de couleurs, etc., de chaque quartier ne fassent pas venir de grandes provisions de ces désinfectants pour les vendre au détail ? pourquoi les fabricants n'ont-ils pas des dépôts en plusieurs points? Il y a là une incurie ou une indifférence auxquelles ne nous a pas habitués le commerce si intelligent de Paris. Nous entendons des doléances de tous côtés ; tout le monde veut désinfecter, on ne sait où se procurer les désinfectants.

L'INTERCEPTION DES GAZ D'ÉGOUT. — En ce temps de menaces épidémiques, il importe de faire ajuster au-dessous des éviers, plombs, baignoires, des siphons en plomb avec bonde vissée en cuivre pour empêcher le reflux, vers la maison, des gaz de l'égout. On nous prie instamment de donner des indications précises. Nous pouvons dire que nous avons dans notre laboratoire le type Duboise, fabriqué par Pacock, rue de Flandres, 11, ou le modèle Hellyer,

chez Sandars, 46, rue Saint-Georges; n'importe quel plombier peut fournir ces siphons et les ajuster; la dépense est minime. Mais pendant les vacances, la maison est souvent inoccupée; l'eau retenue dans la panse du siphon s'évapore; en peu de jours, la très petite valve mobile qui ferme la cuvette des latrines ne contient plus une goutte d'eau. Rien n'empêche dès lors les gaz de l'égout public ou des fosses fixes de refluer dans la maison; il se pourrait que certaines épidémies de fièvre typhoïde qui se déclarent à l'automne (épidémies de maison), aient pour origine que pendant cette circonstance, les vacances ou la villégiature, la maison a été en communication constante avec l'égoût. On pourrait, croyons-nous, prévenir ce danger en versant au départ 50 à 100 grammes de glycérine dans le siphon de l'évier ou dans la cuvette des water-closets. La glycérine, non seulement ne s'évapore pas, mais augmente de volume en fixant la vapeur d'eau dissoute dans l'air; l'occlusion hydraulique reste dès lors complète.

La fièvre jaune et le « Congo ». — Un navire français, le *Congo*, parti du Brésil avec 350 passagers, a eu à bord deux jours avant son arrivée à Pauillac, le 2 juillet, deux décès par fièvre jaune. Le *Congo* a été envoyé au lazaret de Trompeloup, où les passagers subiront par groupes distincts une quarantaine de 7 jours pleins (§ 2° de l'Annexe B du règlement contre la fièvre jaune). Il est exceptionnel de voir la fièvre jaune apparaître si tardivement à bord; aussi a-t-il fallu porter la quarantaine au maximum fixé par le règlement; elle s'est terminée le 16 juillet.

Le système d'égouts de Turin.— La municipalité de Turin a entrepris de transformer son système d'égouts et de vidanges pour assurer l'assainissement de la ville. Une commission, composée d'hygiénistes et d'ingénieurs, a été nommée l'année dernière pour étudier la question, et M. le Dr Pacchiotti, l'éminent professeur et ancien président du Congrès international d'hygiène de 1882, a été nommé rapporteur. Notre savant ami vient de nous envoyer l'énorme volume où les avantages et les inconvénients des divers systèmes sont exposés avec une clarté, une richesse d'érudition que nous ne saurions trop louer. Nous publierons incessamment une analyse détaillée de cet important ouvrage; disons seulement qu'on a conclu à l'irrigation de la vaste région de 5,000 hectares qui s'étend entre la Dora, le Pô et le Malone et qui sera le complément de la canalisation proposée, au grand bénéfice de l'agriculture.

Ces conclusions nous paraissent parfaitement justifiées, surtout en raison des conditions topographiques de Turin, et leur adoption assurera l'assainissement de cette grande et belle ville.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 11.7.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES.

L'ÉPIDÉMIE DE CHOLÉRA A ALGER EN 1866,

Par M. le D[r] VINCENT,

Médecin principal de 1[re] classe en retraite,
Médecin en chef de l'Hôtel des Invalides.

La ville d'Alger, qui venait de subir en 1865 sa neuvième épidémie de choléra (1), se trouvait, au mois de juillet 1866, sous le coup d'une nouvelle importation du fléau par suite de ses rapports incessants avec la ville de Marseille, de nouveau envahie.

Devant l'imminence du danger, M. le maréchal de Mac-Mahon, gouverneur de l'Algérie, s'empressa de pourvoir à la préservation de la colonie et principalement de la ville d'Alger plus particulièrement menacée.

A cet effet, en vue d'abord d'isoler et de traiter à distance suffisante les cas de choléra chez les nouveau-venus par voie maritime et pour tamiser en quelque sorte les arrivages suspects, M. le maréchal, activement secondé par les autorités civiles et

1. *Le Choléra*, d'après les neuf épidémies d'Alger, de 1835 jusqu'en 1865, par MM. les D[rs] Vincent et Collardot. — Paris, 1867.

militaires placées sous son commandement, fit rapidement installer, à trois lieues d'Alger, au fort et dans la presqu'île de Sidi-Ferruch, un lazaret et un camp d'observation à l'usage des passagers civils et militaires. L'étendue, la multiplicité et la disposition des locaux du fort pouvant contenir 400 personnes, permettaient heureusement de diviser les passagers civils de 1re et de 2e classe en trois catégories distinctes et séparées ; quant à ceux de 3e et de 4e classe, ils furent également distribués en trois groupes dans l'intérieur des casemates. Le camp des militaires, d'abord établi dans le voisinage immédiat du fort, fut ensuite, par mesure hygiénique, porté sur le versant boisé qui domine la presqu'île de Sidi-Ferruch, puis divisé en quatre camps séparés, trois pour satisfaire au roulement ordinaire de la quarantaine et un pour répondre à la nécessité d'une plus longue observation des groupes d'hommes contaminés. L'ambulance aussi se fractionna en deux, l'une réservée aux maladies ordinaires, l'autre affectée aux cas éventuels de choléra et aux états morbides suspects.

La durée de la quarantaine bientôt fixée, pour les passagers civils, à cinq jours, comme pour les militaires isolés, finit par être portée pour toutes les troupes seulement à quinze jours pleins, sauf renouvellement de la période quarantenaire imposé aux portions de troupes touchées par l'épidémie.

En même temps, et afin d'éviter en cas de fissure dans le cordon sanitaire l'importation du choléra dans l'intérieur des hôpitaux d'Alger, qui avaient presque toujours été les laboratoires de l'expansion cholérique dans les épidémies précédentes, M. le maréchal, bien inspiré et d'accord en cela avec les propositions toutes récentes de la Société de médecine d'Alger, faisait installer deux services hospitaliers spéciaux pour les cholériques, l'un au fort des Anglais, près de l'hôpital militaire et l'autre, à défaut de Tivoli, au Hamma non loin de l'hôpital civil.

D'autre part, pour diminuer le nombre des malades toujours trop considérable en temps d'épidémie dans le vaste hôpital du Dey, on rétablissait les ambulances régionales de l'année précédente destinées à recevoir aux quatre coins d'Alger, en des

conditions convenables de régime et de traitement, les malades ordinaires de la garnison.

Enfin, en vue de ne pas recevoir tout de suite dans les casernes les troupes mises en libre pratique après l'épreuve quarantenaire et d'offrir au besoin une prompte ressource d'habitations salubres et assainissantes, on fit établir un camp sous la tente au-dessus d'Alger sur le plateau élevé de la Boudzaréah.

Toutes ces mesures étaient bien conçues et devaient assurer le succès de la préservation entreprise avec tant de zèle par le maréchal gouverneur; mais une des recommandations expresses de la Société de médecine avait été omise, la *relégation extra muros* de la prison et des pénitenciers militaires. C'est là, en effet, qu'avant d'éclater par *transportation* à l'hôpital du Dey, le choléra d'Alger avait presque toujours débuté et l'on va voir bientôt quelles suites funestes eut cette omission.

Le service de la quarantaine, très vite organisé à Sidi-Ferruch, était entré en fonction à la date du 6 août, jour de l'arrivée en patente brute du navire *l'Aunis*, bientôt suivi, à intervalles réguliers, des courriers venant de Marseille. Tout alla bien jusqu'au 17 août, quand un condamné militaire, sorti de la prison du Cherche-Midi à Paris, ayant passé trois jours à Marseille et débarqué le 6 août du vapeur *l'Aunis*, présenta des symptômes non douteux de choléra. Cette première manifestation épidémique s'accusa davantage le lendemain chez deux autres condamnés, compagnons de voyage du premier, qui moururent dans la nuit. Dès ce moment jusqu'au 13 septembre, on reçut à l'ambulance militaire 19 atteintes cholériques provenant d'hommes débarqués de divers navires, atteintes qui cessèrent subitement pendant près d'un mois pour reprendre, au nombre de 6, du 8 au 15 octobre, jour de la levée des camps. Le bilan cholérique de la quarantaine accuse donc 28 cas dont 16 décès. Ces 28 cas portaient sur 11 condamnés, 9 militaires de différentes armes, tous d'arrivage maritime, sur 4 infirmiers de l'ambulance et 4 tirailleurs indigènes attachés à la garde du camp. Le temps d'incubation cholérique, compté seulement du jour de l'embarquement à Marseille jusqu'au jour de l'éclosion à Sidi-Ferruch,

est représenté par une moyenne de 17 jours, le minimum étant de 5 et le maximum de 27 jours[1]. — 1,510 passagers militaires, dont 379 condamnés ont fourni les 20 cas de choléra qu'on doit croire importés de Marseille. Les passagers civils, plus nombreux et plus favorisés, n'avaient ressenti pour leur part aucune atteinte et la ville d'Alger jusqu'au 9 septembre pouvait se croire à l'abri du fléau. A cette date, un condamné débarqué le 6 août du bateau *l'Aunis* et sorti par erreur de l'ambulance d'observation de Sidi-Ferruch, où il était en traitement depuis trois jours pour des accidents gastro-intestinaux, arriva dans la matinée à la prison militaire d'Alger où il fut pris presque aussitôt d'une violente atteinte de choléra.

Située au pied de la colline habitée par la population indigène, dans un des quartiers les moins salubres de la ville, la prison militaire, humide, fort mal éclairée et aérée, d'une contenance maximum de 223 détenus, en renfermait le 9 septembre 175, les uns à demeure fixe, les autres de passage. Or, c'est dans ce milieu malsain et encombré qu'une erreur malheureuse, honnêtement reconnue par le médecin en chef du camp de Sidi-Ferruch, de qui je possède l'aveu écrit de sa main, venait jeter un cholérique du type le plus accompli, le sieur Périnet. Celui-ci par surcroît, au lieu d'être transporté au fort des Anglais, était assez tardivement envoyé tout droit à l'hôpital du Dey où il mourut dans la nuit. C'était d'un bond faire franchir au terrible visiteur les deux étapes les plus compromettantes de sa propagation habituelle dans la ville d'Alger. Aussi, n'avons-nous plus qu'à enregistrer ses faits et gestes dans ses deux nouveaux foyers d'importation et à le suivre dans son irradiation au dehors. Il y a du reste encore bien des enseignements utiles à retirer de cette étude, faite d'après les pièces authentiques mises en si grand nombre à ma disposition.

Cependant, est-il permis de croire que le premier cholérique de la prison ait été le seul créateur des atteintes successives qui y ont eu lieu ? Non, sans doute, car le 13 septembre, un nouvel arrivant de Sidi-Ferruch était pris du choléra et celui-là, du

1. Une observation prolongée m'a démontré que la durée de l'incubation est en raison inverse du degré de l'imprégnation cholérique.

moins, fut transporté au fort des Anglais déjà peuplé des cas intérieurs évacués de l'hôpital du Dey, au nombre de 13 qui y avaient suivi presque immédiatement l'introduction malencontreuse du premier cholérique. Quoi qu'il en soit, les atteintes intérieures de la prison commencent à la date du 15 septembre et s'y multiplient ensuite, malgré une période d'accalmie, au point de nécessiter l'évacuation complète de la maison à la date du 6 novembre. 20 cas et 12 décès, en y comprenant celui d'un indigène transporté au Dey le lendemain de l'évacuation des prisonniers, constituent le tribut payé par la prison à l'influence épidémique. Quant à l'action de cette prison, comme foyer d'irradiation dans le quartier et au dehors même d'Alger, il est assez difficile de la saisir. Cependant, on peut au moins la soupçonner vis-à-vis des militaires de la garnison chargés de la garder et on la surprend même en flagrant délit d'importation à Tenès; car le général de division prévient le sous-gouverneur, à la date du 16 novembre, que deux prisonniers arabes sortant de la prison d'Alger y ont été débarqués, atteints de choléra. On ne saurait nier non plus son influence sur la population si éprouvée du quartier adjacent, comme le témoignent les 18 cas de la rue Salluste.

Mais à l'hôpital du Dey, les choses allèrent vite de mal en pis. Par suite d'une fâcheuse maladresse commise par l'officier comptable principal, un véritable empoisonnement par l'*eau cholérisée* produisit presque subitement une explosion des plus graves, qui frappa à la fois dans cinq endroits différents, dont quatre sans communication directe avec les cholériques encore présents à l'hôpital. Les personnes en grand nombre, de tout âge et de tout sexe qui furent atteintes, n'avaient pourtant, pour la plupart, d'autre rapport avec l'hôpital, soit dans son enceinte, soit au dehors, que l'usage commun de l'eau potable amenée par une même conduite, mais souillée au lieu le plus élevé de sa pente dans un réservoir central de répartition appelé le *Château d'eau*. Ce château d'eau, par suite de dégradations anciennes de maçonnerie, communiquait par infiltrations avec un bassin en pierre mal rejointoyé, où l'on avait l'habitude d'opérer un premier lavage en masse du linge

sale de l'hôpital. Celui des cholériques du fort des Anglais, en dépit de l'interdiction médicale, ne fut point excepté de cette large imbibition. Aussi, malgré l'évacuation rapide des cholériques de l'hôpital sur le fort des Anglais, le nombre des atteintes alla-t-il chaque jour en augmentant avec la quantité toujours croissante du linge de plus en plus souillé par les déjections cholériques. Dans la nuit du 16 au 17 septembre et les jours suivants, le service des salles, la communauté des sœurs hospitalières, le dépôt des infirmiers de la Salpêtrière, le groupe considérable des ouvriers espagnols et des manœuvres indigènes travaillant à l'hôpital neuf, l'école et l'asile de la cité Bugeaud, ainsi que le personnel des sœurs enseignantes furent frappés en même temps. Devant cet attouchement simultané, le long du parcours de la conduite d'eau dans l'hôpital, à la Salpêtrière, à la cité Bugeaud et jusque dans le faubourg Bab-el-Oued, alors que rien ne se produisait en dehors de la distribution du liquide contaminé, la cause du mal parut tout indiquée et il fallut bien se rendre à l'évidence devant les aveux du comptable et l'état des lieux dont je possède un relevé topographique dressé alors par les soins du génie. Dans cet empoisonnement cholérique, le service des salles de malades fut même moins éprouvé que les services accessoires, tels que la buanderie, le pliage du linge, la cuisine, la dépense, le jardinage et, des neuf sœurs atteintes dont six moururent, deux seulement appartenaient au service des salles.

Mais l'hôpital militaire était envahi à fond et il ne restait plus d'autre ressource que celle de transporter au plus vite les malades ordinaires au camp heureusement disponible de la Boudzaréah. C'est ce qui fut fait et l'hôpital du Dey n'eut plus dès lors qu'à garder ses propres cholériques, qu'à recueillir les survivants du fort des Anglais et les victimes du rayonnement épidémique dans la garnison ainsi que dans la population civile du voisinage. D'autre part, le Hamma recevait les rares cas intérieurs de l'hôpital civil et ceux beaucoup plus nombreux des hauts quartiers d'Alger. Mais la propagation épidémique eut bien pour point de départ l'explosion cholérique du Dey, de la cité Bugeaud et du faubourg Bab-el-Oued, sous

l'empire d'une même et unique cause. Les rapports journaliers du commissaire central sur l'état sanitaire de la ville, le relevé détaillé du mouvement cholérique fourni par la préfecture, les bulletins quotidiens du service cholérique du Hamma et beaucoup d'autres pièces authentiques qui me permettent de suivre pas à pas la propagation épidémique, démontrent surabondamment cette vérité. Ainsi, le premier cas de choléra en ville est celui d'un nommé Paul, journalier, qui travaillait au Dey et qui va mourir à son domicile, rue Bénachère, 13, à la date du 16 septembre; puis vient un nommé Ahmed-ben-Sadi, menuisier, aussi occupé aux travaux du Dey, qui meurt le 22, rue Kléber, 19; en même temps se produisaient les explosions cholériques des maisons Louis, Pons et Lavagne, de la cité Bugeaud, et un peu plus tard, celles des maisons Villenave, Touttat, Requen et Giacobbi, du faubourg Bab-el-Oued.

Cependant, grâce aux mesures de préservation, et sans doute aussi, à un certain degré d'immunité acquise au contact encore tout récent du choléra de 1865, les ravages épidémiques furent moindres que ceux de l'année précédente. Ainsi 64 décès sur 128 entrées, tant au Dey qu'au fort des Anglais, furent le contingent de l'hôpital militaire; d'autre part, 73 atteintes, dont 54 décès chez des individus d'âge et de sexe différents appartenant en grand nombre à la population indigène, et venus la plupart de la haute ville très vite contaminée par la désertion en masse des ouvriers musulmans du Dey; tel est le bilan de l'hôpital civil dans son annexe du Hamma; enfin, ainsi qu'il résulte de l'examen attentif du relevé journalier de la préfecture par noms de personne, de rue, de demeure, d'âge de sexe, de nationalité, d'ordre d'apparition épidémique et même de circonstances particulières, la population civile ne subit que 212 atteintes chez 77 Européens, 97 musulmans et 38 Israélites, et le nombre des décès ne s'éleva qu'à 132 : ce qui donne en tout, avec le bilan cholérique de Sidi-Ferruch, 441 atteintes et 266 décès pour la ville d'Alger et sa garnison, du 17 août au 28 novembre.

DE LA CONTAGION DU CHOLÉRA[1]

Par M. le Dr J. GRANCHER.

Je crois que si la contagion indirecte du choléra par l'air atmosphérique est possible dans certaines circonstances exceptionnelles, la contagion directe par les ingesta est certaine, qu'elle est la règle; et je voudrais chercher à le démontrer.

Les travaux de la Conférence internationale de Constantinople en 1866 marquent le point précis de nos connaissances en épidémiologie, sur la question du choléra; et les conclusions qu'elle a votées visent principalement deux doctrines aujourd'hui réunies, celle de la naissance spontanée du choléra en dehors de son foyer d'origine, et celle du transport des germes à grande distance par l'atmosphère.

Le choléra, dit la Conférence, est *importé;* il se propage de foyers en foyers successifs.

Partout où il éclate, il est apporté par l'homme dont il suit peu à peu les migrations sans jamais le précéder.

Les déjections cholériques sont le réceptacle des germes morbides, etc., etc...

La contagion ou transmission directe, c'est-à-dire l'influence toute puissante du contact de l'homme malade ou des objets souillés par ses déjections est démontrée par des faits nombreux et précis. C'est une femme qui part d'Odessa où régnait une épidémie cholérique, traverse toute l'Allemagne, s'arrête à Altenbourg en Saxe, y tombe malade et contamine sa famille, la maison, puis la ville et les environs (Pettenkofer). C'est un maréchal des logis de la garde républicaine de Paris qui part en permission pour Chambly chez une grand'tante qui demeure près de la petite rivière de Lesche. Cet homme est atteint du choléra, et ses déjections jetées sur le fumier sont entraînées par la pluie jusque dans la rivière. Cent mètres plus bas vivait

1. Ce mémoire a été lu à la séance de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle du 23 juillet 1884. (Voir page 707.)

une famille qui se servait de l'eau de la rivière pour tous ses besoins. Deux enfants sont atteints du choléra, et l'un d'eux succombe en 36 heures. C'est un laboureur de Moor-Mokton, à six milles de la ville d'York, où sévissait le choléra, qui tombe malade et meurt avec tous les symptômes cholériques. Autour de lui, sa famille est frappée du même mal. Or, cet homme n'avait pas quitté Moor-Mokton et l'on eût sans doute incriminé l'air, si une enquête approfondie, favorisée par un heureux hasard, n'était venue dévoiler le contact et ses agents. Le fils du défunt vivait à Leeds chez sa tante. Cette dame venait de mourir du choléra, et tous ses effets non lavés avaient été envoyés au laboureur de Moor-Mokton.

Ces observations sont corroborées par d'autres observations qui font la preuve inverse. Celles-ci démontrent que là où il n'y a pas contact, mais seulement voisinage, le choléra n'éclate pas. Dans un hameau composé de dix corps de bâtiments, *trois* seulement sont atteints. Les autres maisons dont les habitants n'ont eu aucun rapport avec la famille frappée du fléau, sont restées indemnes. Or, de ces trois corps de bâtiment qui ont été visités par le choléra, les numéros 1 et 2 sont voisins et les malades du numéro 1 ont été soignés par les habitants du numéro 2. Le numéro 3 est, au contraire, à l'autre bout du village, mais il est occupé par la femme Burette qui est venue dans le corps de bâtiment numéro 2 laver le linge des cholériques (Huette).

Pendant l'épidémie de 1865, la Sicile et Messine échappent au fléau en prenant des mesures rigoureuses d'isolement et malgré le passage incessant près des côtes de bateaux contaminés.

Les lazarets, refuges des cholériques en quarantaine, qu'on accusait à tort de souiller l'atmosphère et d'infecter le port à distance, ne méritent pas ce reproche. Partout où l'enquête a été bien conduite, elle a pu démontrer la violation du règlement et la mise en contact du lazaret et de la ville, par les suspects ou leurs gardiens.

La doctrine de l'importation *humaine* du choléra d'un lieu à un autre, c'est-à-dire la nécessité du *contact des choses* pour

l'éclosion d'un nouveau foyer, est donc solidement établie par les épidémiologistes, et ce sera l'honneur de la Conférence de Constantinople et de son éminent rapporteur, M. Fauvel, d'avoir fait la lumière sur ce point, et d'avoir protégé longtemps l'Europe contre l'invasion du choléra.

Mais les mêmes médecins, qui ont eu le mérite de démontrer la nécessité du contact pour la régénération du choléra, et de faire entrer cette doctrine dans la pratique, l'abandonnent quand il s'agit d'expliquer, pour un foyer circonscrit, la contamination d'homme à homme. L'air, innocent tout à l'heure, devient ici dangereux, la Conférence de Constantinople le dit expressément : « L'air ambiant est le véhicule principal de l'agent générateur du choléra pour les distances rapprochées du foyer d'émission. » Et M. Proust : « Le miasme cholérique paraît volatil, il se mêle à l'air ambiant qui semble être son véhicule principal, et il conserve toute son action dans un air confiné ».

Cette proposition et son corollaire, à savoir la pénétration des germes morbides par l'appareil respiratoire, a une telle importance, elle tend à provoquer des mesures de prophylaxie si différentes de celles qui conviennent à la transmission par contact et, pour tout dire, elle nous laisse si désarmés devant le fléau, que nous avons le devoir de chercher sur quelles preuves elle s'appuie, et, si nous ne trouvons pas ces preuves suffisantes, de nous en tenir à ce que nous savons être certain, à ce qui ne fait doute pour personne, à ce que la Conférence de Constantinople a établi : la doctrine de la contamination directe par contact de l'homme ou des objets.

Les raisons invoquées en faveur de la transmission du choléra par l'air sont les suivantes :

1° La dissémination rapide dans une localité atteinte ;

2° La simultanéité d'un grand nombre d'attaques dans une agglomération, alors qu'un contact médiat ou immédiat n'a pas été possible ;

3° L'influence générale qui, en temps d'épidémie, pèse plus ou moins sur les individus vivant dans le foyer.

Aucune de ces raisons ne semble faite pour entraîner la conviction ; examinons-les l'une après l'autre.

1° La dissémination rapide dans une localité est loin d'être un fait constant; les dernières épidémies, l'épidémie actuelle et toute l'histoire de la marche du choléra dans les villages ou les hameaux nous parlent, au contraire, en faveur de la doctrine du contact. On y peut suivre un à un les cas de choléra dans la famille, la maison, la ville.

2° La simultanéité d'un grand nombre d'attaques dans une agglomération ne prouve pas que l'air soit le véhicule du contage. On cite le fait de Solliès-Pont, petite ville des environs de Toulon, où le choléra fut importé par un malade de la ville, et où dans une seule nuit plus de soixante personnes furent atteintes.

De même à Madrid, en 1865, l'éclosion du choléra fut brusque et le fléau toucha la même nuit presque toutes les maisons d'une rue. Et l'on se hâte d'incriminer l'air! Mais a-t-on fait à Solliès-Pont et à Madrid une enquête approfondie sur la distribution et la pureté des eaux ou des aliments? Que la source, le puits, la fontaine où s'abreuve la population d'une ville, d'une rue soit souillée par une seule déjection cholérique, et l'intervention de l'air, véhicule des germes, est inutile pour comprendre la simultanéité et le nombre des attaques. Tout s'explique alors, comme dans le cas de Snow où, dans Broad-Street, furent atteintes exclusivement les personnes qui avaient bu l'eau d'un puits souillée par les infiltrations d'un égout.

A-t-on assez réfléchi avant d'abandonner la doctrine de la contagion par les choses à tous les contacts directs ou indirects que subissent à leur insu tous les habitants d'une ville, où la distribution des eaux, du lait, du pain, où le service des marchés, des blanchisseries, des voitures, où les relations de la rue, de l'omnibus, etc., deviennent, en temps d'épidémie, autant de sources de contagion? Comment s'étonner que dans une ville comme Paris, des habitants de quartiers éloignés soient frappés simultanément, quand le même contage peut leur être distribué à la même heure par tel ou tel des services communs, nécessaires à la vie d'une cité?

Enfin, la recrudescence de l'épidémie dans une ville après un orage ou par certains vents humides, s'explique tout aussi

bien et mieux même, dans la théorie de Pettenkofer et de Koch, par la culture intensive ou la dissémination des germes dans le sol et dans l'eau, que par leur transport dans l'air.

En conséquence, le second argument invoqué en faveur de la nocuité de l'air atmosphérique, à savoir la simultanéité des attaques de choléra, ne saurait me convaincre.

3° Reste l'influence, le génie épidémique, qui se traduirait par des indispositions et des diarrhées chez un grand nombre de personnes. Mais dans quelles proportions ces diarrhées et ces indispositions augmentent-elles réellement? Comment faire la statistique et le classement de tous ces cas si nombreux qu'on méprise en temps ordinaire, qu'on exagère en temps d'épidémie, pour lesquels on appelle son médecin en toute hâte, et qui guérissent spontanément? Que sont ces diarrhées par rapport au choléra? Si l'influence épidémique était portée par l'atmosphère, il faudrait en faire des cas de choléra avorté ou atténué. Où sont les preuves? Et quelle est la part de la peur?

Ce que nous appelons influence ou génie épidémique en matière de choléra est une chose vague, non démontrée, qui autorise toutes les digressions scolastiques, mais qui ne permet aucune affirmation pour ou contre la nocuité de l'air.

A toutes ces incertitudes s'ajoutent les dissidences des partisans de la contagion par l'air sur l'étendue de la zone atmosphérique contaminée. Griesinger calcule que la nocuité de l'air diminue avec le carré de la distance; M. Fauvel estime que la zone dangereuse ne s'étend pas au delà de 100 mètres; M. Laveran, que le contage peut être emporté jusqu'à un ou deux milles du foyer.

Qui croire? Et quelles sont les preuves à chacune de ces affirmations?

Concluons : La dissémination des germes cholériques dans l'air n'a jamais été prouvée directement, et les faits invoqués en faveur de cette théorie sont passibles d'une autre interprétation et n'ont même pas la valeur de preuves indirectes. Rien ne nous autorise à affirmer que, dans une atmosphère confinée, l'air soit le véhicule et le poumon la porte d'entrée du contage cholérique.

Au contraire, si nous appliquons aux faits dont nous sommes témoins, la doctrine du contact, si bien démontrée pour la propagation de l'épidémie à de grandes distances, nous comprenons beaucoup mieux la filiation des cas.

Un cholérique arrive dans un village sain et contamine d'abord sa famille, puis ses voisins, puis la ville et les environs. Telle est la règle. Et rien à mon sens ne prouve mieux l'influence toute puissante du contact qui s'exerce d'individu à individu comme de foyer à foyer. M. Proust rapporte le fait suivant qui prouve que dans une salle d'hôpital les choses se passent comme dans une maison. Dans l'épidémie de 1865, un cholérique est admis à la Charité, à la salle commune Saint-Charles, n° 5. Le soir même, on le transporte dans la salle des cholériques. Le lendemain de son départ, son voisin immédiat de lit, le n° 6, est pris de choléra, on l'évacue dans la salle des cholériques. Le surlendemain, c'est au tour du n° 7 et ainsi de suite jusqu'au n° 16.

On remarquera la *direction* de cette contagion qui se fait de lit à lit dans un ordre déterminé, qui se trouve précisément, d'après l'enquête que j'ai faite, être l'ordre du service de la literie et des repas. Ne peut-on pas à bon droit incriminer l'infirmier ou la sœur qui venant de toucher le cholérique du n° 5, et passant au n° 6, souillaient son linge et ses vêtements.

Dans les épidémies de maison, quand on accuse, et à bon droit, les fosses d'aisances de favoriser la propagation du mal, on invoque les exhalaisons de ces fosses. Mais dans une maison ou une caserne mal tenues et contaminés, les conduites des eaux ménagères et des vidanges, en continuité parfaite d'étage à étage, forment une sorte de tube de culture ramifié où les germes peuvent se développer à l'aise dans la nappe humide qui baigne la surface des conduits. Il n'est donc pas nécessaire que la cuvette des cabinets du premier étage ait été directement souillée par la projection des selles d'un cholérique. Elle peut recevoir ce germe des étages voisins; et quand un individu pénètre dans des latrines humides et mal tenues, directement ou indirectement contaminées, il lui est difficile, quelques précautions qu'il prenne (et il n'en prend pas beaucoup), de ne pas

souiller ses mains ou ses vêtements. Pourquoi donc faire intervenir des exhalaisons désagréables, mais peut-être inoffensives, quand le contact, certainement dangereux, est si facile qu'il est presque inévitable ?

Il est démontré que l'eau, le lait, nos aliments peuvent être le véhicule du germe. Que l'on songe à toutes les causes d'infection auxquelles est exposée la tasse de lait que nous buvons et ni le nombre ni la simultanéité des cas ne saurait désormais nous étonner. Le lait peut être souillé par la main qui le trait, par les eaux de provenances diverses que le vendeur et ses intermédiaires y versent, par le vase qui le contient, par les mains de la cuisinière qui le prépare, par la tasse où nous le buvons, par nous-même enfin si nos mains sont contaminées. Appliquons ces réflexions à tous nos aliments et vous vous demanderez plutôt comment on échappe à une épidémie de choléra, que comment on y succombe.

La contagion par les choses suffit donc à expliquer la propagation du choléra dans la famille, dans la maison, dans la caserne et dans la ville. Sans doute l'évidence du contact diminue à mesure que la contamination s'étend et que le foyer s'agrandit, et la piste devient impossible à suivre pour chaque cas particulier. Comment, par exemple, est-il possible de suivre le trajet d'un micro-organisme porté par une mouche ou déposé sur un fruit ? De plus, est-il donc toujours possible de prouver le contact pour le transport à distance d'un foyer à un autre foyer ? Connaissons-nous par exemple le véhicule, homme ou bateau, du choléra qui sévit actuellement à Toulon ? Vient-il seulement de la Cochinchine ou de l'Égypte ? Autant de questions restées insolubles malgré l'enquête si attentive de MM. Brouardel, Proust et Rochard.

Et cependant personne ou presque personne ne doute de l'importation du choléra à Toulon, personne n'invoque une origine autochtone, personne n'accuse l'atmosphère !

Le laboratoire a cela de bon et de supérieur, qu'il permet de créer de toutes pièces les circonstances qui entourent un fait scientifique, et, en conséquence, de simplifier le problème en le réduisant à ses termes nécessaires.

Avant les travaux de M. Pasteur sur le charbon, tous les vétérinaires acceptaient comme article de foi la contamination par l'air d'un troupeau vivant dans une étable où le charbon s'était déclaré. Déjà, cependant, une expérience bien simple, faite par la commission médicale d'Eure-et-Loir et depuis souvent reproduite, a suffi pour prouver l'innocuité absolue de l'air. Qu'on mette dans la même étable deux troupeaux, séparés par une double claire-voie destinée à empêcher tout contact direct entre eux. L'un de ces troupeaux a le charbon, l'autre est sain. Dans ces conditions on ne verra jamais une bête du troupeau sain prendre le charbon. Il faut le contact, l'inoculation, par l'animal ou par les aliments souillés.

De même, les chirurgiens et les accoucheurs ont cru longtemps que l'air était l'agent responsable de leurs désastres opératoires. Ils savent aujourd'hui que si la contamination d'une plaie par l'air est possible, la contagion par les objets, par leurs mains, par les pièces de pansement, par l'eau impure est autrement fréquente et redoutable.

L'histoire de la contagion de la fièvre typhoïde nous donne le même enseignement, et plus nos connaissances se précisent, plus il nous apparaît que le rôle pathogénique de l'air a été singulièrement exagéré.

On sait très positivement, en effet, que l'air même impur de nos rues contient beaucoup moins d'organismes que l'eau la plus limpide de nos rivières et canaux, ou que le sol, ou que la surface des objets. Mille expériences le prouvent surabondamment. C'est dans l'eau, dans les liquides alcalins, dans le sol humide que vivent les microbes inoffensifs ou nuisibles. L'air contient surtout des spores ou graines légères et pulvérulentes, ordinairement inoffensives. La sporulation d'un micro-organisme exige des conditions multiples de température et de milieu que nous ne connaissons pas toujours ou qu'il est impossible souvent de réaliser ; au contraire, la génération par bourgeonnement ou scissiparité est le mode habituel de reproduction.

Cela dit, et sans rien préjuger de la destinée qui attend sur ce point les travaux récents de M. Koch, j'accepte, pour les

besoins de ma cause, que M. Koch a vu dans l'intestin le microbe du choléra.

Ce micro-organisme, d'après M. Koch, se reproduirait par scissiparité, et ne pourrait résister à la dessiccation, de sorte que les déjections d'un cholérique, sèches et pulvérulentes, pourraient flotter dans l'air sans danger.

En revanche, le bacille en virgule vivant à merveille dans l'air, le lait, le sol, etc..., le contact direct ou indirect des déjections cholériques humides avec nos boissons, ou nos aliments, serait très dangereux.

Si cela est vrai, le bacille du choléra, comme presque tous les organismes adultes qui se reproduisent par scissiparité, est sûrement détruit par l'ébullition des liquides qui le contiennent. La cuisson pour les aliments, et l'ébullition pour les liquides leur confèrent une innocuité absolue.

Si le germe du choléra ne pénètre dans notre organisme ni par la peau, ni par le poumon comme il est probable, mais seulement par les voies digestives, nous pouvons assez bien nous défendre, et par des mesures assez simples. Car le contact du cholérique n'est pas dangereux par lui-même; ce qui est dangereux, c'est, quand on a souillé ses mains, de ne pas les laver et désinfecter soigneusement. Ce qui est dangereux, c'est de boire ou de manger des aliments contaminés.

Que, dans certaines circonstances, comme l'écrivait récemment M. Pasteur, les germes du choléra à demi desséchés et encore vivants soient pris et véhiculés dans l'air, et que, déposés sur nos muqueuses, ils puissent y pulluler et donner le choléra, la chose est possible, mais probablement exceptionnelle et ce mode de contagion ne serait possible que dans un voisinage presque immédiat.

Je n'entends donc pas affirmer que les germes morbides du choléra ne puissent jamais se rencontrer dans l'air, vivants encore et dangereux. Mais il me semble que les enseignements du laboratoire, qui viennent corroborer ceux de l'observation médicale, nous autorisent à renverser la proposition aujourd'hui classique, et à dire :

La contagion indirecte du choléra par l'air atmosphérique

est possible, dans certaines circonstances exceptionnelles ; la contagion directe par les ingesta est certaine ; elle est la règle. Commençons par nous garantir contre elle.

A mon sens, l'Académie a sagement fait en rejetant les quarantaines terrestres comme impraticables et les pulvérisations désinfectantes comme inefficaces et illusoires. Elle a sagement proclamé l'efficacité d'une prophylaxie individuelle, aidée et surveillée par une administration vigilante.

TROISIÈME RAPPORT.

Sur l'évacuation et l'emploi des immondices de la Ville de Paris (De la conduite des vidanges hors de la ville), au nom d'une commission composée de MM. BOURNEVILLE, A. DURAND-CLAYE, HUDELO, KŒCHLIN-SCHWARTZ, H. GUENEAU DE MUSSY, LAMOUROUX, A.-J. MARTIN, NAPIAS, PERRIN, A. PROUST, VALLIN, VIDAL et

Emile TRÉLAT, rapporteur[1].

La Commission, chargée de l'étude de l'évacuation et de l'emploi des vidanges, vous a déjà présenté deux rapports. Vous avez adopté les conclusions du premier, dans lequel M. le Dr Henry Gueneau de Mussy traitait la question en ce qui concerne l'évacuation de la maison et vous avez voté la *suppression des fosses d'aisances;* de mon côté, j'ai déjà été chargé de vous apporter le second chapitre du travail de la Commission, celui qui concerne la conduite des vidanges hors la ville[2]. Les discussions qui se sont élevées à ce sujet ont empli vos séances, mais vous les avez interrompues avant de conclure. C'est dans ces conditions et à la suite d'un vote récent de la Société que la Commission apporte aujourd'hui la fin de l'étude qui lui a été confiée.

Les conclusions du rapport sur lequel vous n'avez pas statué étaient les suivantes :

1. Rapport lu à la Société de médecine publique, à la séance du 23 juillet 1884. (Voir page 707.)
2. Séance du 25 février 1882.

« En sortant du dernier siphon de la maison, les matières alvines doivent être directement menées à l'égout.

« La conduite d'apport doit être un tuyau fermé projetant immédiatement les matières dans le flot de l'égout.

« Les matières doivent tomber à l'égout dans un courant d'eau suffisant pour y être diluées jusqu'à devenir inoffensives et pour être entraînées sans repos jusqu'aux débouchés extérieurs des grands collecteurs. »

Ces conclusions mettaient vos commissaires en face de la dernière partie de leur tâche. Il leur restait à élucider cette question :

Quelle destination finale doivent avoir les matières alvines, une fois qu'elles sont sorties de la ville ?

On remarquera qu'en conséquence de ses premières conclusions, la Commission était amenée à se demander *quelle destination finale devait recevoir les eaux d'égout*, puisque ses conclusions avaient abouti au déversement à l'égout des excreta de la maison. Ainsi conduite, la Commission émit en majorité l'avis que les eaux d'égout, comprenant les matières alvines, devaient être employées en épandages ou en arrosages sur des terrains perméables, à la manière de ce qui se pratique autour de nombreuses grandes villes, notamment dans la presqu'île de Gennevilliers près Paris, sur plus de 600 hectares. Les considérations et les faits qui ont motivé cet avis doivent être rappelés ici :

1° Les eaux d'égout gagnent naturellement les points bas de la ville et elles tombent directement en rivière tout le long de la cité, quand on n'y met pas d'obstacle. C'était l'infection connue dans la Seine à Paris, il y a 25 ans. — Quand on retient les eaux d'égout par des collecteurs de rives, elles vont tomber en rivière, au sortir de la ville, où le cours d'eau devient un odieux cloaque. C'est ce que produisent nos collecteurs en déversant leurs ordures liquides en Seine, ce qu'on retrouve en aval le long des replis du fleuve, où le poisson se refuse à vivre. La pollution n'est pas encore abolie aux environs de Mantes, à 110 kilomètres de la capitale. Il faut, évidemment, supprimer l'accès immédiat des eaux d'égout aux rivières.

2° Aucun des procédés chimiques ou mécaniques qui ont été produits, aucun des essais qui ont été faits pour épurer les eaux d'égout avant de les restituer aux écoulements de surface n'ont donné de résultats. On ne peut songer à s'en rapporter à de semblables opérations pour reconstituer la pureté des eaux de nettoyage des villes.

3° L'épuration des eaux les plus chargées de résidus organiques s'opère merveilleusement par simple épandage sur un sol perméable à l'eau et à l'air, si la couche poreuse traversée est suffisamment profonde. Il s'y fait, par voie de filtrage mécanique, d'ablation et de fixation chimiques, une véritable et entière reconstitution de la pureté du liquide qui coule limpide et clair au pied du champ d'opération. Les réactions ont été remarquablement observées, analysées et expliquées par MM. Schlœsing, en France et Frankland, en Angleterre. Elles ont été exposées un très grand nombre de fois par M. Durand-Claye devant les Sociétés compétentes ou devant des auditoires intéressés. Elles ont été rassemblées dernièrement par M. le Dr Proust dans son rapport à la commission d'assainissement de Paris, et les discussions de nos Congrès les ont rééditées si souvent, qu'il est devenu impossible d'en reprendre encore les développements devant vous sans dépasser les bornes de votre attention. Il faut s'en tenir à rappeler ici le trait caractéristique du procédé d'opération par voie d'épandage sur sol perméable : il consiste en ceci, que les matières organiques s'y brûlent dans un milieu d'oxygène en excès et extrêmement dispersé entre les particules qui doivent être oxydées. Il en résulte qu'il n'y a pas d'étape dans les oxydations, qu'elles se font d'emblée, que les putréfactions sont supprimées, et, par là, toutes sources d'infection dans l'atmosphère.

Ces franches réactions, dont la cause a été si admirablement placée dans l'action du *ferment nitrique* par MM. Schlœsing et Muntz, font des sols poreux et profonds des chantiers d'épuration dont on ne peut trouver nulle part l'équivalence. Ils sont le salut des grandes cités qui périraient dans l'infection de leurs immondices, si on ne se hâtait de les utiliser à me-

sure que les millions de vies s'accroissent dans des agglomérations sans précédents.

Ces idées, Messieurs, sont celles de la majorité de votre commission. Elles n'étaient pas partagées par ceux de vos commissaires, qui portaient dans son sein les objections que ne peuvent manquer de soulever des surprises d'idées, des changements d'habitudes, des contradictions d'intérêts aussi inattendus que ceux qui surgissent ici. C'est un devoir de la majorité de rappeler les oppositions qu'elle a rencontrées. Je le ferai sommairement, ainsi que le commande la condition de ce rapport qui, d'un bout à l'autre, ne doit être aujourd'hui qu'une paraphrase de choses très connues.

La première objection reproduite est celle qui concerne les *fièvres :* Le répandage des eaux chargées d'immondices sur le sol, bouche au bout d'un certain temps, dit-on, les pores du terrain le plus perméable. L'occlusion se fait par un véritable *feutrage* qui résulte de l'accumulation à la surface des dépôts solides. Le sol cesse bientôt d'être poreux ; il retient les eaux, et les répandages ne font plus qu'y entretenir de véritables marais. Et ainsi le pays devient une contrée paludéenne où s'implantent les fièvres. M. Schlœsing a rectifié cette peinture inexacte de l'opération, et il l'a fait de manière à satisfaire tous ceux qui ont vérifié : « En réalité, a-t-il dit, les matières sont déposées par l'épandage en couches successives, enfouies par intervalles au moyen des labours, lavées par les eaux, baignées par l'oxygène et par la lumière, et *soustraites ainsi* à la combustion putride. » De son côté, M. le Dr Proust a montré qu'aucune statistique ne permettait d'établir que la fièvre eût augmenté à Gennevilliers, ainsi qu'on avait cru le découvrir, lorsqu'on y avait commencé les arrosages des eaux d'égout. Il faut tout au moins remarquer aujourd'hui que la population de la plaine de Gennevilliers augmente à mesure que s'y développe l'utilisation de ces eaux et que la contrée devient plus productive.

Mais, dit-on, les eaux d'arrosages ne contiennent actuellement qu'une faible proportion de matières excrémentitielles. Quand elles contiendront la totalité de celles-ci, les conditions

seront tout autres et les dangers paraîtront. A cette allégation vague, la majorité de la commission oppose que, dès maintenant, près du quart des matières excrémentitielles passent à l'égout, que les liquides d'arrosages en portent cette proportion, et que conformément à notre précédent rapport [1], le jour où toutes les fosses seraient supprimées, *l'accroissement de souillure* serait représenté par des chiffres, qui n'excéderaient pas 0,005. Elle oppose surtout les résultats heureux obtenus dans les nombreuses villes, qui répandent sur les champs voisins les eaux d'égout chargées de vidanges.

Voici paraître l'objection la plus éclatante, parce qu'elle fait intervenir le grand nom de M. Pasteur. L'illustre maître a émis des craintes sur la persistance des germes répandus dans les eaux d'égout. Ne vont-ils pas porter leur virulence aux champs arrosés, l'y conserver et, par là, transformer des territoires entiers en centre de propagation contagieuse?

On a répondu que ces craintes n'étaient qu'une pure induction de M. Pasteur et qu'à ce titre, il n'était permis à personne de présenter cette induction comme une opinion faite dans l'esprit du savant, le plus strictement et le plus scrupuleusement attaché à ne jamais rien affirmer que ce qui est non-seulement démontré, mais montré par l'expérience. M. Bouley a, d'ailleurs, établi que, si les craintes de M. Pasteur étaient basées par analogie sur des expériences qui ont prouvé jusqu'à l'évidence que « *le virus du charbon bactéridien peut sortir des fosses d'enfouissement amené à la surface par les vers de terre* », ce fait n'est pas général dans les maladies contagieuses, qu'il n'est vrai ni pour la peste des bœufs ni pour la morve, ni pour la clavelée, ni pour la péripneumonie contagieuse. C'est à M. Bouley qu'on doit aussi cette observation que l'épandage des excreta humains sur les champs des pays où cet usage est séculaire n'a jamais produit de maladies déterminées sur ces populations qui les habitent. Enfin, le même physiologiste a remarqué que, si les germes sont à craindre, c'est, conformément au procédé même de M. Pasteur, en les soumettant à *l'aération*

1 Séance du 28 février 1882.

puissante du plein champ et à la dilution dans l'eau qu'on en atténuera le mieux la virulence. N'est-ce pas ce qui se produit dans l'emploi des eaux d'égout en épandages sur les terres?

Il reste, Messieurs, un dernier point à signaler. Il est inadmissible, dit-on, que l'azote que comportent les résidus de la vie des villes, ne profite pas à l'agriculture. Or, quand on ne fait qu'épurer les eaux d'égout sur un sol perméable, on consacre la perte de cette précieuse richesse. Personne ne peut songer à nier la légitimité de la fin désirable qui vient d'être signalée. Mais ce n'est pas éclairer les questions que de les mêler, et c'est ce qu'on ferait si on introduisait ici l'économie agricole. La solution hygiénique est pleinement satisfaite par l'installation de l'épuration sur sols perméables. C'est à elle que vous deviez pourvoir. Quant à l'utilisation agricole de l'azote, la superbe culture de Gennevilliers démontre la facilité de son obtention simultanée.

Votre commission a l'honneur, Messieurs, de vous proposer la résolution suivante:

« Les eaux d'égout seront employées en épandages sur des sols perméables. Les épandages se feront sur chaque hectare en quantités proportionnées à la profondeur et au degré de perméabilité de ces sols. »

Ce rapport, lu en séance de commission, a rallié les membres présents de la minorité, sauf un membre de la minorité qui a demandé que le dire suivant fût inscrit à la suite :

Dire de la minorité :

La minorité a dit qu'elle récusait absolument ce que l'on appelle l'expérience de Gennevilliers, parce que là l'épandage sur le sol des eaux d'égout est facultatif pour les cultivateurs. — L'irrigation y est intermittente et modérée, suivant les besoins du jardinage. Le système pratiqué à Gennevilliers ne permettra jamais à une ville de se débarrasser de toutes ses eaux d'égout. Qu'en feraitelle pendant une grande partie de l'année, si elle n'avait à sa disposition que des champs où les cultivateurs pourraient, à certains moments, refuser de recevoir ses eaux ? Il faudrait qu'elle eût un

autre déversoir, et ce déversoir serait toujours la rivière la plus voisine.

Si une ville comme Paris voulait prendre l'engagement de faire absorber toutes les eaux d'égout par un sol d'épuration, il faudrait que, sans se préoccuper des besoins de la culture ou du jardinage, elle pût toujours et sans rémission, verser ses eaux d'égout sur son sol d'épuration. Ce déversement continuel qui devrait avoir lieu chaque jour de l'année, aussi bien pendant les journées que pendant les nuits, rendrait toute culture impossible. Il faudrait donc que le champ d'épuration fût un sol uni, une sorte de surface de filtres recevant toutes les eaux d'égout de la ville. Il faudrait que le champ d'épuration eût une surface d'opération proportionnée au nombre d'habitants de la ville. Pour Paris, la surface devrait être d'une étendue considérable. Il faudrait faire alors toute autre chose que ce qui existe à Gennevilliers; car il n'existe dans cette commune aucun sol sur lequel on ait pratiqué un déversement d'eau d'égout pendant le jour et pendant la nuit. L'exemple de Gennevilliers ne peut donc pas être invoqué pour un système qui, forcément, devrait être tout différent. Car, à Gennevilliers, l'irrigation est intermittente. Et, sur un champ d'épuration qui devrait recevoir toutes les eaux d'égout, sans qu'aucune goutte de ces eaux dût être envoyée en rivière, il faudrait que le déversement fût continu et obligatoire. On conçoit facilement les inconvénients que pourrait présenter pour la salubrité des contrées environnantes un vaste champ d'épuration où toute culture serait impossible. C'est pour cela qu'à la séance du 1er décembre 1880, M. Pasteur a déclaré qu'*il ne voudrait pas prendre sur lui la responsabilité du projet de la ville de Paris.*

CORRESPONDANCE

LA DÉSINFECTION PAR L'EAU BOUILLANTE ET LA VAPEUR.

Graffenstadt, près Strasbourg, 28 juillet 1884.

Monsieur le Rédacteur en chef,

En présence des progrès que fait l'épidémie de choléra, je considère comme un devoir de ne pas attendre plus longtemps

pour vous parler d'un projet d'appareil propre à la désinfection rationnelle de tout objet suspect de renfermer des germes de maladie épidémique.

Il y a quelques mois déjà, bien avant l'apparition du choléra à Toulon, M. Zundel, vétérinaire supérieur d'Alsace-Lorraine, m'a fait l'honneur de m'entretenir des mesures employées pour la désinfection des wagons de bestiaux. En Allemagne, on a généralement renoncé aux produits chimiques (1) et antiseptiques, pour ne plus désinfecter qu'au moyen d'un jet de vapeur d'eau.

Les produits chimiques ont le défaut de laisser des odeurs pénétrantes, et parfois longtemps après leur emploi, ils peuvent agir sur des marchandises placées dans le vagon; en outre, l'efficacité de leur action est souvent douteuse. La vapeur d'eau a donné de bons résultats; cependant M. Zundel ne trouva pas le moyen assez énergique et me demanda si je ne croyais pas qu'il fût possible de remplacer la vapeur d'eau par l'eau bouillante.

J'ai étudié la question depuis; mais malheureusement les nombreuses occupations de M. Zundel ne lui ont pas encore permis de s'entendre avec moi sur les moyens de faire des essais avec l'appareil que je lui proposai.

Dans des calamités publiques comme celle qui est venue fondre sur notre cher pays, il serait mauvais de priver ses concitoyens d'une mesure prophylactique simple, efficace et économique pour des raisons d'amour propre ou d'intérêt personnel.

Pour bien justifier mon idée, je veux d'abord vous parler du mode actuel de désinfection des vagons de bestiaux dans les gares d'arrivée. Le train composé de vagons vides se trouve rangé sur une voie de garage; sur une voie parallèle circule une locomotive qui va d'un vagon à l'autre. Cette locomotive est munie d'une prise de vapeur sur laquelle est adapté un

1. Toutes les voitures à voyageurs des lignes d'Alsace-Lorraine contiennent en ce moment un peu de naphthaline purifiée sous les banquettes; mais la valeur désinfectante de ce corps est contestable.

fort tuyau de caoutchouc muni d'une lance. Un ouvrier pénètre dans le vagon à désinfecter, ouvre le robinet de la lance et asperge les parois avec un jet de vapeur. Le plancher surtout est l'objet d'un nettoyage sérieux, car c'est là que le bois est imprégné de déjections solides et liquides.

Le résultat du nettoyage est satisfaisant, et à l'œil, en voyant ce bois blanchi et net, on pourrait croire le système parfait. Cependant les garanties de destruction des germes malfaisants ne sont pas absolues. La vapeur, en effet, en sortant du tuyau, subit une dilatation brusque, se réduit en eau à l'état vésiculaire et le jet lui-même perd rapidement sa puissance et sa chaleur si bien qu'en plaçant la main à une distance relativement peu considérable de l'orifice du tuyau, on n'a plus qu'une sensation de chaleur très inoffensive. Il peut donc arriver que la vapeur n'arrive en contact avec le bois qu'à une température bien inférieure à + 100°, température minima à laquelle on peut espérer une destruction complète des germes infectieux.

Bien plus, les excréments quelquefois gelés n'arrivent pas toujours à être entièrement délayés, la vapeur n'étant pas assez chaude, et l'ouvrier chargé du travail cherchant surtout à abréger sa besogne, car l'exiguïté des gares et le manque de matériel obligent de procéder assez rapidement à cette manipulation.

L'idée de M. Zundel d'employer de l'eau prise dans la chaudière est donc absolument justifiée. Cette eau en, effet, grâce à sa masse, sort du tuyau en jet compact, traverse rapidement l'air atmosphérique sans avoir besoin de se refroidir comme la vapeur qui, en passant de la pression de la chaudière à la pression atmosphérique, se dilate considérablement et est obligée de prendre à elle-même toute la chaleur nécessaire pour accomplir ce travail. Il y a donc toute garantie à ce que le jet d'eau ainsi lancé contre les parois du vagon, y arrive encore à une température au moins égale à + 100°. (A la pression de 6 atmosphères, l'eau a dans la chaudière une température de près de + 160° C.)

En réfléchissant à la disposition la plus simple pour produire ce résultat, il ne m'a pas été bien difficile de voir que la locomotive possède un appareil qui est tout choisi pour produire les résultats demandés. Je veux parler de l'appareil à contre-vapeur de Ricourt-Lechatellier, appareil obligatoire non seulement sur toutes les locomotives françaises, mais encore sur les machines de la plupart des pays étrangers. Cet appareil est destiné en temps ordinaire à servir de frein à contre-vapeur quand le mécanicien, pour une cause subite, se trouve obligé d'arrêter très rapidement le train lancé. Il permet au mécanicien d'amener devant les pistons un mélange d'eau et de vapeur qui ralentit rapidement la vitesse du train. Au lieu de construire un appareil spécial, quelquefois difficile à placer sur des machines déjà encombrées, j'ai pensé qu'il était bien plus simple d'employer l'appareil Lechatellier qui se trouve déjà actuellement sur toutes les machines.

Pour l'appliquer à l'usage auquel nous le destinons, il suffira d'enlever le tuyau qui conduit aux cylindres et de le remplacer par un raccord auquel sera fixé le tuyau en caoutchouc épais et la lance actuellement employés pour la vapeur. Suivant les besoins, on pourra alors lancer sur les objets à assainir, à volonté de la vapeur, de l'eau, ou, ce que je crois surtout avantageux, un mélange de ces deux éléments dans la proportion que l'expérience déterminera. L'appareil est d'une extrême simplicité; il consiste spécialement en deux robinets fournissant l'un l'eau, l'autre la vapeur, et aboutissant à un tuyau commun. A l'endroit où les deux tuyaux se rencontrent, se trouve un distributeur qui permet d'envoyer dans le tuyau de sortie le mélange des deux fluides dans le rapport voulu. L'appareil n'est pas plus encombrant ni plus cher qu'un injecteur Giffard. Suivant les compagnies de chemins de fer, sa construction varie un peu, mais le principe et les organes principaux sont partout les mêmes.

Cette disposition si simple permettra de nettoyer à fond les vagons et les voitures bien mieux que jusqu'à présent, et avec un appareil existant déjà sur chaque machine.

Nous aurions désiré faire des essais comparatifs avec l'ap-

pareil ainsi aménagé et même au besoin des essais calorimétriques ; mais le temps m'a manqué. Pourtant, *à priori*, l'efficacité de l'appareil paraît évidente. Est-il nécessaire d'insister sur l'utilité, la nécessité de répandre l'application de ce dispositif? M. Pasteur admet que le seul moyen efficace pour la destruction des infiniments petits est l'étuve ou l'eau bouillante ; malheureusement les appareils manquent en France ou sont rares; d'ailleurs, une foule d'objets ne peuvent être placés dans une étuve, spécialement le matériel des chemins de fer.

Dans ce cas, la disposition que je propose se rapproche le plus de celle préconisée par l'illustre savant.

J'attire spécialement l'attention sur l'emploi de l'appareil non seulement sur les lignes de chemins de fer, mais encore pour la désinfection et l'assainissement des maisons et dépendances des lieux habités.

Depuis longtemps, les chauffeurs de chaudières nettoient leurs pipes en y faisant passer un courant d'eau bouillante ou de vapeur. En quelques secondes, les jus, les croûtes, tout ce qui est adhérent à l'ustensile se détache et tombe facilement. C'est en se basant sur ce résultat de l'expérience, qu'on a eu l'idée de construire à Strasbourg, il y a déjà quelques années, une petite chaudière portative destinée à nettoyer les serpentins des pompes à bière. Ces serpentins construits autrefois avec des tuyaux de plomb (!) ne tardent pas à se couvrir à l'intérieur d'une couche de dépôts de toute sorte, qui ne peuvent qu'avoir une influence funeste sur la bière qui séjourne longtemps dans les tuyaux. L'appareil qui consiste en une petite chaudière montée sur roues, est tirée par un cheval. On l'amène devant la maison et au moyen de tubes en caoutchouc fixés à la chaudière et que l'on adapte à l'extrémité du serpentin on fait passer alternativement par celui-ci des courants de vapeur et d'eau. Les dépôts sont immédiatement enlevés, et en quelques instants toute la conduite est aussi propre que si elle n'avait jamais servi. Cet appareil si rationnel et si simple est imposé par la police à Strasbourg et sans doute dans d'autres villes ; je ne sais s'il en est de même à Paris, mais de toute façon l'introduction forcée de cette pratique se-

rait un immense service rendu à l'hygiène publique et éviterait bien des troubles de la santé.

Depuis que le choléra a éclaté dans le Midi, la police oblige les débitants à faire nettoyer leurs serpentins à la vapeur au moins une fois par semaine.

Pour les usages domestiques, la petite machine que je viens de décrire est trop faible ; il faudrait employer pour cela l'appareil Lechatellier fixé à une chaudière ou locomobile, pompe à vapeur, etc. On pourrait, avec une disposition pareille, rendre de grands services à l'hygiène domestique, car l'on arriverait à nettoyer sûrement les conduites d'évier, de latrines, etc., dans lesquelles on verse en ce moment, suivant les prescriptions sanitaires, quelques gouttes de liquides désinfectants qui n'attaquent pas les amas de matières solidifiées encombrant le tuyau, et ne détruisent pas sûrement les germes nuisibles. Un courant d'eau et de vapeur, lancé, par exemple, par le haut dans une de ces descentes d'évier qui dégagent souvent des odeurs si nauséabondes, arriverait en quelques minutes à la purger des matières qui y sont amoncelées depuis des années; c'est un effet que ne produira jamais un liquide antiseptique, qui ne pénétrera pas à travers les graisses et la boue fixées aux parois du tube. Rien n'empêche d'ailleurs, après le nettoyage complet à la vapeur, de verser un produit chimique dans la conduite pour agir sur les émanations qui, de l'égout ou de la fosse, chercheraient à pénétrer dans les habitations.

Les applications de ce nettoyage sont inombrables et permettent surtout d'attendre et de détrure les foyers de miasmes auxquels on ne saurait arriver autrement.

Une fois que de semblables appareils fonctionneront pour l'assainissement des bâtiments de l'Etat ou de la Ville, tels que casernes, hôpitaux, lycées, prisons, etc., il ne manquera pas d'industriels qui, voyant dans cette affaire une source de bénéfices, offriront de nettoyer les maisons particulières de la même façon.

Alphonse Koch,
Ingénieur civil.

CORRESPONDANCE ÉTRANGÈRE

L'HYGIÈNE A L'EXPOSITION NATIONALE DE TURIN.

Turin, le 30 juillet 1884.

Monsieur le rédacteur en chef,

Après avoir subi la quarantaine obligatoire au sortir du Mont Cenis, j'ai pu parvenir à Turin, ayant quitté Paris depuis plus longtemps qu'il ne m'eût fallu de temps d'ordinaire pour parcourir l'Italie et revenir à la frontière. Mais les souvenirs du Congrès international d'hygiène de 1880 eussent suffi pour me rappeler dans cette ville, à défaut de l'Exposition nationale italienne, si digne d'intérêt, qui y est ouverte depuis quelques mois.

Plusieurs de vos lecteurs se rappellent sans doute la précédente exposition nationale tenue en Italie à Milan; la nouvelle indique des progrès plus considérables encore dans les divers ordres de la production intellectuelle et physique, de la part de cette nation, débarrassée de toutes ses entraves économiques par les développements successifs de son unité administrative et politique. Turin a voulu, à son tour, réunir toutes les démonstrations de l'activité du pays, dans la ville qui fut le principal berceau de cette nouvelle renaissance; le cadre naturel y prêtait merveilleusement et l'on ne saurait trop louer le goût pittoresque et l'élégance de son Exposition, dont les nombreuses galeries s'étendent dans la belle promenade de Valentino, longeant le Pô. Les précautions extraordinaires, prise en Italie contre la propagation du choléra, compromettent malheureusement le succès de cette œuvre à laquelle il faut souhaiter de pouvoir prendre bientôt un nouvel. essor.

Parmi les galeries de l'Exposition, l'une de celles qui intéressent particulièrement les lecteurs de la *Revue d'hygiène*,

c'est celle qui est destinée à l'hygiène et fait partie de la IVe Division (*Prévoyance et assistance publiques*) aux divers points de vue économique, sanitaire et moral. La première pensée de la commission d'organisation de cette division, présidée par votre savant et aimable collaborateur, M. le professeur Pacchiotti, avait été de réunir dans une seule galerie tout ce qui a rapport à l'hygiène de façon à y reproduire quelque chose d'analogue à l'Exposition de l'année dernière à Berlin ; mais ce projet dut être abandonné, en raison du désir formel de plusieurs exposants d'appartenir à d'autres divisions. Il en sera dailleurs toujours ainsi dans les Expositions générales.

Il en est résulté que l'hygiène des écoles est placée dans la galerie de la didactique, l'hygiène militaire dans celle des ministères de la guerre et de la marine, l'hygiène des vêtements dans celle des manufactures, l'hygiène alimentaire dans celle des aliments et boissons, etc, etc.

Le sauvetage, la Croix-Rouge, l'hygiène vétérinaire, l'hygiène des ouvriers sont disséminés par ci par là. Il faut aller chercher tous ses objets et les réunir pour donner un exposé complet de tout ce qui a quelque intérêt pour vos lecteurs. Mais avant de faire cette recherche dans l'Exposition, il convient de faire remarquer que c'est la première fois qu'en Italie on écrit sur le fronton d'un pavillon le mot : *Hygiène;* le jour où l'on voudra réunir une Exposition spéciale, nationale ou internationale, comme à Londres, à Berlin, à Genève, le succès ne sera pas douteux.

Dans le pavillon de la ville de Turin, nous remarquons tout d'abord l'exposition spéciale de son excellent *Bureau d'Hygiène*, décrit ici même en 1880 par M. le professeur Pacchiotti (voir t. II). Dans une grande salle, on trouve tout ce qui représente les fonctions de ce bureau, ainsi que les projets d'assainissement de la ville.

On sait qu'il fut créé par le Dr Torchio en 1849, imité depuis, avec de plus grands développements, par M. le Dr Janssens à Bruxelles, puis au Havre, à Reims, à Nancy ; en 1880, il fut réorganisé sur des bases lui conférant plus d'autorité et d'autonomie, et il peut, aujourd'hui, presque rivaliser avec le *Reichs-Gesundheitsamt* de Berlin.

Il comprend trois sections : sanitaire, vétérinaire, et le laboratoire de chimie pour l'analyse des aliments, qui toutes sont représentées dans son exposition. Dans la section médicale qui

est sous la direction de cinq médecins, on trouve : un modèle d'étuve analogue au système Geneste et Herscher pour la désinfection du linge et des effets qui ont appartenu aux individus atteints de maladies contagieuses (Turin en possède plusieurs de ce genre); puis un modèle en bois des chambres d'observation construites pour y déposer les cadavres d'individus trouvés sur la voie publique, inconnus, suspects de maladies contagieuses, ou en état de mort apparente. Il y a encore un brancard pour le transport des malades et des blessés, un lit pour l'examen des malades, une vitrine contenant les instruments de chirurgie, d'obstétrique et de sauvetage dont on se sert dans les cas urgents, et deux caisses contenant les objets pour les pansements antiseptiques.

Sur un grand plan de la ville, on voit une série d'épingles à différentes couleurs qui servent à indiquer la marche des maladies infectieuses, diphtérie, rougeole, scarlatine, petite vérole, fièvre typhoïde. Plusieurs cartes démographiques montrent les proportions de ces mêmes maladies entre les différents quartiers de la ville. Sur un autre plan de Turin sont dessinés les districts ou sections de la ville entre lesquels sont répartis les médecins de bienfaisance qui soignent les malades pauvres à domicile aux frais de la municipalité. Le service médical est assuré gratuitement le jour et la nuit, dans la ville et dans les campagnes voisines. Les médecins sont sous la direction du Bureau d'hygiène, auquel ils doivent faire des rapports sur l'hygiène des habitations, des ouvriers, etc. Ils sont payés par la municipalité.

On trouve plus loin un appareil rérigérant destiné à conserver le vaccin. La vaccination, soit animale, soit humanisée, est du ressort du bureau d'hygiène, qui fournit gratuitement du vaccin à tous ceux qui en demandent. La vaccination se fait sur une grande échelle : on a vacciné en 1883 à Turin plus de 9,000 personnes et on a distribué 4,534 tubes de vaccin avec lesquels ont été vaccinées 16,000 personnes. Pour avoir du vaccin toujours frais, même par les grandes chaleurs, on le conserve dans des tubes maintenus dans une sorte de *glacière*, vase métallique à formes élégantes, qui contient continuellement de la glace entre ses parois.

Passons au service vétérinaire, qui est sous la direction de deux médecins vétérinaires au Bureau d'hygiène et de cinq à l'abattoir municipal. Ils ont exposé un modèle de cet abattoir,

des préparations microscopiques des maladies parasitaires des animaux, trichine, ténias, etc., une carte topographique du territoire de Turin avec indication des maladies épizootiques et contagieuses observées de 1881 à 1883, une série de microscopes avec les découvertes faites dans les inspections des viandes introduites pour l'alimentation de la ville, ou des substances conservées chez les charcutiers. Les vétérinaires sont toujours en tournée dans toutes les boucheries et aux gares de chemin de fer.

Le laboratoire municipal de chimie qui fonctionnait avec succès depuis plusieurs années, a pris dernièrement des proportions considérables, comme à Paris, à Berlin, à Bruxelles. A l'Exposition on trouve toute la collection d'instruments dont on s'y sert pour les analyses chimiques, les observations microscopiques et autres des denrées alimentaires, boissons, vins, liqueurs, lait, etc. On est, à Turin, sur ce point, très rigoureux et sévère.

Dans cette même salle des tableaux représentent toute la série de champignons vénéneux, qu'on peut trouver quelquefois sur les marchés.

Enfin on voit sur la muraille une immense carte de la ville et de son territoire représentant le projet des égouts que le conseil municipal étudie actuellement ainsi que le projet d'irrigation des terrains situés entre la rive gauche du Pô et les torrents de la Doire et de la Stura. Cette carte coloriée, qui a une longueur de six mètres et une hauteur de deux, développe toute la série des canaux des rues et des deux grands collecteurs qui vont se réunir hors de la ville dans un grand émissaire. C'est le système du tout à l'égout avec épuration par le sol. A cette carte et aux dessins des sections et profils de l'ingénieur Bolla est joint le rapport fait par M. Pacchiotti au nom d'une commission de conseillers municipaux, avec un atlas qui contient les dessins de tous les systèmes d'assainissement connus en Europe.

Je laisse de côté l'exposition des nombreux règlements, statistiques, renseignements sur les services municipaux, moyens de nettoyage et de lavage des rues, pavage, etc.

Dans une autre salle existe une très belle exposition relative à l'hygiène des écoles municipales gratuites de Turin ; les bancs y sont imités des types bien connus, en usage à Londres et Bruxelles ; les écoles construites récemment ont de belles

dimensions et montrent tout au moins les grands sacrifices faits par la ville pour l'instruction gratuite et obligatoire.

Après avoir visité le Pavillon de la ville de Turin, entrons dans la galerie spécialement destinée à l'hygiène. Dans la première salle sont exposés plusieurs projets d'alimentation en eau potable dans quelques villes d'Italie.

Ainsi la *Compagnie générale des eaux pour l'étranger* y a étalé ses plans, dessins, modèles des ouvrages considérables faits ou à faire pour conduire de l'eau à Venise, Milan, Vérone, Bergame, la Spezzia.

La *Société anonyme de l'aqueduc de Galliera* expose les plans et un modèle des beaux travaux qu'elle a exécutés pour doter Gênes d'une bonne eau potable; elle a su forcer trois torrents à verser leurs eaux dans une vallée fermée par un immense barrage, de façon à former un grand lac-réservoir, comme celui qui a été fait pour Dublin. De ce lac l'eau s'écoule dans des tubes métalliques qui la conduisent fraîche et limpide à Gênes, dans toutes les maisons, à tous les étages.

MM. Reinacher et Ott (de Milan) montrent les plans et dessins des travaux qu'ils ont faits pour conduire à Ivrea l'eau potable qui lui manquait et la *Société nationale pour aqueducs et gaz* expose les siens pour donner de l'eau à Bologne et à Osimo.

Dans la deuxième salle nous trouvons deux projets d'assainissement de villes, un pour Naples, l'autre pour Turin.

Presque toutes les villes principales d'Italie ont grand besoin d'entrer dans le courant des idées modernes. Milan jette la plus grande partie de ses immondices dans des canaux ouverts ou dans des fosses fixes, la poétique Venise dans ses innombrables canaux, Florence dans des fosses fixes de toute espèce, Gênes les jette à la mer, Rome elle-même, qui a enseigné au monde le vrai moyen de se débarrasser des déjections par la *cloaca maxima* dans le Tibre et qui a 1,100 litres d'eau par jour et par habitant, doit tout refaire avec des irrigations sur les terrains incultes qui l'entourent et lui donnent la *malaria*.

Tandis qu'à Palerme on recherche quel est le meilleur système à suivre, la municipalité de Naples a courageusement adopté un plan d'assainissement de la ville avec le tout à l'égout, mais en jetant à la mer toutes les immondices. Elle ne pouvait

pas faire autrement en raison de sa position exceptionnelle. Sur une grande carte sont dessinés tous les canaux des rues et les collecteurs qui débouchent tous dans le port et le golfe de Naples. Presque chaque rue a son débouché dans la mer. Mais on étudie maintenant un projet destiné à réunir la plus grande partie des canaux dans un grand collecteur unique qui irait verser les immondices bien loin de la ville et de son port. Ce projet est aussi exposé dans cette salle.

A Turin, tout le monde se préoccupe depuis plusieurs années de cette question urgente; car on comprend que cette ville accroîtra considérablement sa salubrité, si elle parvient à détruire ses 4,000 fosses fixes et à construire la canalisation qui, avant 1860, était le système qu'elle avait adopté depuis 1726. Un projet a été présenté à l'Exposition par la ville, comme je l'ai dit plus haut. Un autre projet est offert au jugement du public par MM. le Dr Pagliani et l'ingénieur Restelli; en voici succinctement l'économie. Les auteurs ont voulu imiter la canalisation spéciale dans des tubes métalliques de petit diamètre, créée à Memphis par M. Waring, en y ajoutant, d'une part, la fosse Mouras sous chaque tuyau de chute des cabinets pour retenir les corps étrangers, et, d'autre part, les appareils Rogers-Field pour laver les conduites d'eaux pluviales en faisant des chasses intermittentes.

On se rappelle que M. le Dr Pagliani défend depuis plusieurs années les fosses mobiles, dont il présente un exemplaire à l'Exposition, copié du *Petroleumtonne* employé en Allemagne, contre le système de la canalisation, soutenu au conseil municipal; il faisait alors la guerre à l'eau. Maintenant il défend le système séparateur des eaux pluviales et des immondices qu'il veut transporter sur des champs d'irrigation à l'aide des canaux d'un petit diamètre, en copiant le système Waring. Sur son plan la ville est divisée en 5 zones (est, ouest, nord, midi, centre); chaque zone a son système de canaux se terminant par un tube unique allant hors de la ville irriguer quelques mètres carrés de terrain. Il y a ainsi cinq champs d'irrigation dont deux, vers la partie supérieure du Pô, sont en élévation sur le sol de la ville, de sorte qu'il faudra des machines élévatoires pour y élever les eaux d'égout. Ce projet a soulevé, dès son apparition, beaucoup d'objections, comme tous ceux qui empruntent des solutions à divers systèmes.

Je ne pense pas quant à moi, en raison de son caractère éclectique, qu'il satisfasse le conseil municipal de Turin ; on lui préférera le projet plus correct et plus simple de la commission, dont j'ai parlé tout à l'heure.

Je laisse de côté toutes les formes de water-closets présentées dans cette salle : car il n'y a là rien de nouveau, qui puisse entrer en parallèle avec ceux que nos lecteurs peuvent voir en ce moment à Londres. Les modèles si achevés que les constructeurs anglais établissent depuis plusieurs années sont plus ou moins bien imités par les fabricants du continent ; il faut tenir également compte à ceux-ci des modifications que les mœurs souvent irrémédiables de leurs compatriotes les obligent à faire subir à ces modèles.

Entrons un instant dans un petit modèle de laboratoire municipal d'hygiène, installé par deux fabricants d'instruments de précision pour recherches scientifiques, analyses chimiques, examens des substances alimentaires, MM. Léonardi et Zambelle, fournisseurs des établissements scientifiques et du Laboratoire municipal de chimie de Turin. D'une part, une armoire contient tous les instruments destinés à la recherche des altérations des aliments et des boissons ; d'un autre côté, il y a une grande table de travail pour quatre personnes avec des robinets pour l'eau et le gaz ; en face un fourneau complet de laboratoire ; sur les murs sont déployées des cartes qui indiquent tout ce qui a rapport aux questions urgentes d'hygiène alimentaire, etc. L'installation de ce laboratoire est des plus intéressantes et réalise une excellente idée, qui engage toutes les municipalités italiennes.

On se trouve ensuite en présence de la remarquable exposition de l'active Société de crémation de Milan. Comme d'habitude, l'ordre, l'élégance, la variété et même la coquetterie y sont réunis. Les crématoires de Gorini, de Venini, de Polli et Clericetti y sont représentés, ainsi que les modèles et dessins des crématoires des villes de Padoue, Crémone et Rome. Il manque encore un crématoire à Turin ; l'initiative privée n'a pas réussi jusqu'ici à trouver l'argent nécessaire. Ajoutons des urnes funéraires anciennes et modernes, et un crématoire mobile en fer pour les petites villes, où il peut y avoir besoin et urgence de pratiquer ce mode de destruction, notamment

en cas d'épidémie. Un autre modèle de crématoire est exposé dans la même salle par M. Brunetti (de Padoue).

L'hygiène, on le croirait vraiment, a élu enfin droit de domicile chez les cordonniers italiens, qui font tout au moins plus d'attention qu'autrefois aux altérations et difformités des pieds tourmentés par les cors. Ils arrivent à faire des bottines élégantes pour des pieds plus ou moins contournés, en prenant avec soin des mesures, des plâtres, des dessins, des photographies même. Deux cordonniers, l'un de Turin, M. Moiraghi, et l'autre de Milan, M. Volonté, rivalisent dans cette lutte pour les chaussures hygiéniques. Cependant j'ai déjà vu pareil fait à l'étranger, notamment à Berlin, à l'Exposition d'hygiène l'an dernier; un cordonnier avait inventé une méthode originale pour bien chausser les pieds mal faits ; il prenait un moule en plâtre, à l'aide duquel il formait un pied en fer et sur celui-ci il travaillait le cuir en le battant, le cousant, l'adaptant au pied vrai. Les visiteurs étaient en extase !

Les plans de maisons ouvrières sont nombreux à l'Exposition; le grand mouvement qui pousse les hygiénistes, les architectes et les économistes à améliorer les conditions d'existence de la classe ouvrière s'est emparé également de l'Italie depuis plusieurs années. A Schio, le sénateur Rossi, fabricant de draps, a installé d'excellentes habitations avec écoles; plusieurs projets sont présentés par des architectes de Milan, Bologne, Gênes, Reggio Emilia, Turin. Ils se ressemblent tous au fond; il n'y a que la forme extérieure qui change, suivant les goûts et habitudes de la région où ils doivent être exécutés. Ils ne diffèrent pas, en somme, au point de vue de l'hygiène, du type créé à Mulhouse.

On va plus loin aujourd'hui dans la voie de la santé des classes ouvrières. On fonde des cuisines économiques qui distribuent pour 30, 40, 50 centimes, une bonne soupe avec un petit morceau de viande, du pain et un peu de vin. A l'Exposition de Berlin c'était une *attraction*. A Milan c'est devenu une institution permanente : on en voit un très beau dessin à l'Exposition. A Turin également on peut assister tous les jours à une semblable distribution d'aliments à bon marché. La première expérience de cuisines économiques à Turin, dans l'enceinte de l'Exposition, a très bien réussi.

Une petite salle est presque entièrement remplie par l'expo-

sition des institutions destinées aux enfants rachitiques à Milan. Elle mérite une description rapide. Il en existe deux : une appelée *Ambulatorio di ortomorfia* sous la direction des docteurs Panzeri, Arcari Secchi, Agostoni, l'autre est bien connue de vos lecteurs sous le titre d'*Istituto dei rachitici*, dirigée par les docteurs Pini et Piantanida.

La première présente une variété considérable de moules d'enfants rachitiques guéris par l'orthopédie et la thérapeutique. La deuxième montre des moules d'enfants rachitiques, des mannequins avec les machines orthopédiques appliquées, des photographies d'enfants prises avant le traitement et après leur guérison, plusieurs types de difformités modelées d'après nature, un modèle de lit pour le traitement des difformités, un plan du magnifique édifice construit pour cette nouvelle institution (voir *Revue d'hygiène*, t. II). Ces deux Expositions sont faites avec beaucoup de talent, d'ordre et de bon goût; la foule ne cesse de stationner auprès des spécimens des résultats obtenus par ces belles œuvres de charité, pour guérir les pauvres, les petits estropiés milanais.

A Turin, existe depuis 1872 une école de rachitiques qui s'efforce de guérir ces pauvres enfants, comme on lit sur une pancarte, sans appareils orthopédiques, ni opérations chirurgicales. Elle a été fondée par le comte Riccardi di Netro. Dans la galerie consacrée à la didactique, cette école expose, elle aussi, une série de photographies prises sur les sujets avant et après le traitement gymnastique, ainsi qu'un certain nombre de brochures du directeur de l'école, M. le Dr Gamba. Gênes, de son côté, présente dans la même galerie, tout près de la précédente, son école de rachitiques, qui commence à peine. On regrette, d'autre part, que la belle œuvre des *Hospices marins* ne fût pas plus complètement représentée à l'Exposition. Les lecteurs savent (*Revue d'hygiène*, t. II) que c'est là une des plus utiles institutions de l'Italie moderne; elle a été créée par le Dr Barellai (de Florence), adoptée par presque toutes les grandes villes de la péninsule et puissamment soutenue par la charité publique. Elle réussit à faire séjourner sur le littoral méditerranéen, pendant trois ou quatre mois chaque année, des milliers d'enfants pauvres, lymphatiques ou scrofuleux. Turin, Milan, Venise, Rome, Naples et Gênes ont construit ou loué de très beaux établissements où séjour-

nent des médecins spéciaux pour le traitement de ces petits malades; ces villes ont négligé de faire une exposition collective de tout ce qu'elles ont fait et obtenu dans ces hospices. Palerme, il est vrai, offre un plan topographique et des photographies de son magnifique Hospice marin; de même Florence, Viareggio, Mantoue, Biella et Plaisance. Le Dr Pavesio a monté à ses frais, à Savone, un établissement de *Colonies marines* pour les familles aisées, dont il publie également les plans; il s'agit d'une œuvre particulière qui n'a rien à voir avec les Hospices marins, mais qui doit être néanmoins encouragée pour certaines catégories de malades.

La réforme des constructions hospitalières est aujourd'hui en bonne voie en Italie, si l'on en juge par les plans d'hôpitaux et d'hospices exposés dans la section d'hygiène.

Le système des hôpitaux à pavillons a triomphé à Turin, surtout depuis la construction de l'hôpital Saint-André (de Gênes). Deux hôpitaux sont en construction à Turin: un petit, destiné au traitement des maladies des femmes et des enfants, dédié à la duchesse d'Aoste *Maria Vittoria*, l'autre plus vaste et complet, nommé *Ospedale Mauriziano*, pour les maladies aiguës, internes et externes, des deux sexes. Le deuxième est seul représenté à l'Exposition par six plans spéciaux.

L'administration de l'ordre des Saints Maurice et Lazare, dont le roi est le grand maître et M. Correnti le ministre, possédait un hôpital renfermé dans le centre de la vieille ville, au milieu de hautes maisons et de ruelles étroites, dans les plus mauvaises conditions hygiéniques, sans jardins, sans lumière, sans air. Sur l'initiative du ministre et avec l'agrément empressé du roi, un nouvel édifice a été élevé en deux ans, sur les plans de M. le Dr Spantigati. Le plan général de cette construction a une forme rectangulaire, dont un côté est rempli par un grand bâtiment à deux étages, formant la façade de l'hôpital. Là sont placés les bureaux de l'administration, la pharmacie, la bibliothèque, les laboratoires, les salles pour consultations, les habitations des médecins, etc., etc. Des deux extrémités partent deux galeries ou portiques formant les deux autres côtés du rectangle et servant à mettre en communication les six pavillons où sont les salles de malades. Ceux-ci sont logés dans six pavillons, trois à droite et trois à gauche, placés vis-à-vis les uns des autres, mais tous parallèles à

l'édifice déjà décrit. Entre chaque pavillon se trouve un espace de 30 mètres, en jardins, où les convalescents peuvent se promener. Puis au centre une longue et vaste allée d'arbres parcourt d'un bout à l'autre toute la longueur du rectangle, de sorte que les six jardins, fermés d'un côté par la galerie extérieure, communiquent de l'autre avec l'allée centrale. A l'extrémité la plus éloignée de cette enceinte s'élève un pavillon d'isolement pour les maladies contagieuses. Et plus loin encore on a construit un petit pavillon pour le service nécroscopique.

Les six pavillons ou infirmeries n'ont qu'un étage un peu élevé au-dessus du sol. Ils peuvent tous ensemble contenir 200 malades. La ventilation est obtenue par de larges fenêtres, par des ouvertures à la partie inférieure de la salle qu'on peut ouvrir et fermer à volonté et par des ouvertures au-dessus des fenêtres. Le chauffage se fait à l'aide d'un calorifère placé dans les caves et par des conduites qui parcourent et traversent chaque pavillon. L'eau circule partout à profusion, ainsi que le gaz. Les parois des salles sont couvertes d'un enduit vernissé qui peut être lavé même avec une solution de potasse ; partout un parquet en bois propre, élégant. Les magasins, cuisines, la buanderie à vapeur, le laboratoire pour la pharmacie, les réfectoires pour les personnes de service sont placés dans les souterrains de l'édifice central. Il est fâcheux, par contre, de voir qu'en l'absence d'une canalisation suffisante, il ait fallu se borner à installer des fosses mobiles pour l'enlèvement des immondices.

Trois autres hôpitaux attirent dans la section d'hygiène l'attention du public ; l'un d'eux est maintenant en construction, les deux autres à l'état de simple projet. La riche administration *del Ospizio di Carita* institua, en 1880, un concours pour la construction d'un nouvel hospice de la vieillesse, à peu près semblable à celui de Vincennes, à la place de l'ancien qui est mal placé au centre de la ville dans de mauvaises conditions hygiéniques. Les concurrents étaient au nombre de 27. Parmi les ouvrages présentés, il y en avait deux, superbes, mais qui auraient coûté 5 à 6 millions. Le jury composé d'architectes et de plusieurs hygiénistes en a choisi 7. L'administration, à son tour, a donné la préférence à celui qui est en construction, dont le projet appartient à M. Caselli, malgré les critiques de

la commission qui lui avait décerné la 3e place. Le parti pris par l'administration de l'hospice et par le jury n'a guère plu à deux autres concurrents, qui se présentent en appel devant l'opinion publique. Voilà pourquoi nous trouvons à l'Exposition le projet de M. Touso et celui de MM. Carrera et le Dr Pagliani. Tous ces projets prouvent que la question hospitalière est bien comprise et bien étudiée en Italie, et que plusieurs d'entre eux seront tôt ou tard corrigés, puis recherchés et acceptés par d'autres villes.

Je dois encore citer d'autres projets d'hôpitaux à pavillons, comme celui de Lugo dans les Romagnes par MM. Piana et Ballotta d'après le système Tollet, celui de Rovigo pour maladies contagieuses par M. Cessi, le très important projet de MM. Giachi, ingénieur et les Drs Pini et Pagliani pour un hôpital des cliniques à Rome, qui a reçu un prix de 5,000 francs, dont la *Revue d'hygiène* fera prochainement une étude complète et les hôpitaux pour les maladies des yeux à Milan et à Turin, dont on a exposé des plans et des dessins.

Il y a aussi des *hôpitaux-baraques*. Un projet est présenté par MM. Pagliani et Abati, ingénieur, un autre par M. Maggi de Milan, un troisième par M. Villa, se rapprochant tous plus ou moins des types bien connus.

Je passe aux hospices d'aliénés. L'italie a fait depuis quelques années des progrès immenses dans ce genre d'établissements hospitaliers. Les plus renommés ont leurs plans à l'Exposition. Le plus célèbre, celui de Reggio près de Modène, est représenté par un modèle en relief, où l'on voit les nombreux pavillons destinés aux formes différentes d'aliénation, les jardins, la vaste campagne où les malades s'occupent d'agriculture, leurs ouvrages, leur vie intime de tous les jours. Un des plus nouveaux, celui d'Imola dans les Romagnes, qui est dû à M. Cipolla, est exposé sous la forme d'un modèle en bois, où tous les pavillons, les jardins, les galeries, les laboratoires, les moindres détails sont mis en lumière. Il y a aussi une collection d'ouvrages de toute sorte faits par les aliénés, qui sont occupés constamment à des travaux selon leurs inclinations.

La ville de Turin possède deux hospices d'aliénés : l'un en ville et l'autre à la campagne, à Collegno, à la distance d'une heure de Turin. En ville, on reçoit tous les aliénés nouveaux de

la province, puis on les renvoie après quelque temps de traitement et d'observation à la campagne.

Ces deux hospices sont représentés à l'Exposition par des dessins et des plans ; on y peut remarquer les nombreux pavillons de Collegno, la vaste campagne, les jardins, où les malades reposent ou travaillent, ici agriculteurs, là ouvriers, ainsi que le remarquable mobilier, et toutes les formes de lits inventés, presque construits, par le directeur si dévoué de cet établissement, M. le Dr Perotti.

Venise a envoyé les plans et dessins de ses deux hospices, l'un destiné aux hommes, l'autre aux femmes, le premier construit sur une île de la Laguna appelée San Servolo, la deuxième sur une autre île nommée San Fedele. Florence, Novare, Macerata, Udine se sont empressées d'envoyer les plans, dessins, photographies de leurs hospices, des modèles de leur mobilier, et des ouvrages de leurs malades. Bien des villes cependant ont manqué à l'appel ; car, en Italie, chaque province doit construire un hospice pour recevoir, garder et soigner ses aliénés, dont le nombre augmente tous les jours. On doit surtout regretter, entre autres, l'absence de l'hospice d'Aversa dans les provinces napolitaines, qui a été élevé selon les idées les plus modernes.

Dans la section réservée au *sauvetage* sous toutes ses formes, nous ne rencontrons pas beaucoup d'exposants, ni des objets bien nouveaux. La ville de Turin est la seule qui ait bien compris son rôle : dans son pavillon, elle montre toutes les machines, échelles, cordages, chariots, brancards dont se servent les pompiers pour éteindre les incendies, une pompe hydraulique, une pompe à vapeur de la force de 40 chevaux, les appareils télégraphiques et téléphoniques des différentes stations de la ville, les prises d'eau, etc. ; elle a aussi exposé tous les appareils et instruments dont on se sert près du Pô et de la Doire pour combattre l'asphyxie chez les noyés.

La ville de Palerme présente tous ses appareils contre les incendies. Puis M. Besso (de Turin) et M. Mazzucato (de Padoue) exposent aussi divers modèles d'appareils inventés par eux contre les incendies.

Le comité central de la *Croix rouge italienne*, qui a sa résidence à Rome, a envoyé un train hôpital, une tente mobile et tout le matériel de secours. Cette exposition attire beaucoup de

visiteurs par son élégante disposition ; je n'insisterai pas. Les compagnies de chemins de fer et le ministère de la guerre ont exposé, de leur côté, des wagons-lits disposés pour recevoir et soigner des blessés, qui ne sont pas moins confortables ni bien différents de tous les modèles adoptés dans les autres pays.

Dans la classe de *démographie* et de *topographie* sanitaires, on remarque surtout la belle carte de la *malaria* de l'Italie, dessinée avec beaucoup de talent et de précision par le comte Torelli, sénateur, qui y a figuré toutes les régions paludéennes, afin d'obtenir une loi du Parlement qui en favorise l'assainissement. Le Bureau central de statistique à Rome présente 4 superbes cartes graphiques. La municipalité de Naples a envoyé des cartes démographiques et la topographie sanitaire de la ville. La municipalité de Murano, près de Venise, a fait dessiner une carte des pays où règne la pellagre. Le bureau municipal de Venise présente une carte de la mortalité par provinces en Italie. M. le Dr Pagliani expose 4 belles cartes graphiques. Enfin, M. Bianco établit sur une grande carte une étude sur la constitution des familles à Turin et M. Gentile présente un desséchement du lac de Lentini en Sicile, etc. L'importance de la démographie n'est pas encore assez comprise. Les cartes que je viens de citer et celles, exposées par le Bureau d'hygiène de Turin dans le pavillon de la ville, sont là pour démontrer la valeur de cette étude, qui devrait être obligatoire pour toutes les villes d'Italie.

Faut-il enfin citer une collection variée de livres et de brochures qui traitent de plusieurs sujets d'hygiène? Mais à l'heure qu'il est, le catalogue officiel, depuis longtemps attendu, n'en a pas encore paru et sans catalogue il est impossible de ne pas oublier quelque livre et quelque auteur. D'ailleurs, à quoi servirait une énumération de titres de livres si on n'y ajoutait pas une critique bibliographique?

Je quitte la section d'hygiène, cherchant à glaner dans d'autres sections des objets appartenant sous plusieurs rapports à l'hygiène. L'exposition des *eaux minérales* est organisée dans la galerie des industries chimiques. L'Italie est riche en eaux minérales ; il y en a de toutes sortes, pour tous les besoins, pour tous les goûts, pour toutes les infirmités humaines, aussi bien pour les prévenir que pour les guérir. On en voit ici 45 variétés : des alcalines et des purgatives, des ferrugineuses et des

sulfureuses, des arsénicales et des magnésiennes, des chaudes et des froides, pour bains ou boissons.

Beaucoup d'établissements n'ont pas répondu aux pressantes instances du comité. Les médecins et propriétaires d'établissements balnéaires qui ont exposé à Turin leurs eaux minérales ont toutefois montré aux Italiens qu'ils peuvent en maintes occasions trouver chez eux ce qu'ils vont chercher ailleurs. Il est fâcheux que les médecins des stations thermales n'aient pas pensé à se réunir en Congrès d'hydrologie, pour s'entendre sur tant de points qui touchent la science, la pratique et la profession.

L'*hygiène des écoles* a fait des progrès considérables depuis quelques années en Italie ; on en a la preuve dans la galerie destinée à la didactique. Ici on trouve des plans, modèles et dessins, des sections d'écoles pour toutes les classes de la société et pour tous les degrés d'instruction. Ainsi, la Société des asiles d'enfants de Turin et de Coni, celles de Bologne, d'Udine, de Gênes et d'Oneglia et les municipalités d'Intra, de Cortone, de Trévise, de Mantoue, de Domodossola et le sénateur Rossi, grand industriel à Schio, près de Vicenza, ont exposé des modèles ou des plans de leurs jardins Frœbel, de leurs asiles d'enfants, avec tout le mobilier nécessaire.

Le même élan se montre dans la péninsule pour la construction d'écoles élémentaires communales et rurales. En Italie l'instruction primaire est obligatoire et gratuite. Les municipalités sont forcées de donner, de louer ou de construire des écoles. Turin, je l'ai déjà dit, est la première en Italie pour la création d'édifices scolaires tant en ville qu'à la campagne ; elle a dépensé dans ce but 3 millions en trois ans. Son exposition d'écoles dans le pavillon de la ville témoigne de sa générosité ; aussi presque tous ici savent lire et écrire.

Viennent après, à l'Exposition, les municipalités d'Avellino, Bologne, Coni, Caiazzo, Centallo, Pignerol, Voghera, Arquà, Vercelli, Melara et plusieurs architectes qui présentent des projets importants pour l'avenir de leurs villes, entre autres l'ingénieur Guardabassi (d'Ancona).

Les bancs d'écoles modernes selon les systèmes d'Angleterre, de la Belgique, de la France, de l'Allemagne, sont adoptés partout. La transformation des anciens bancs mauvais, incommodes, antihygiéniques est complète dans les grandes et dans les petites villes. Dans ce champ aussi Turin tient la première place. On



dirait que, étant située sur la frontière, elle prend des autres nations voisines dans tout ce qu'elles ont de bon, se l'assimile et le transmet à toutes les autres villes d'Italie.

Ce qu'il y a de singulier, c'est que les grandes villes qui ont tout à fait changé, comme le Piémont, leurs mobiliers scolaires n'en ont pas envoyé quelque échantillon.

Par contre nous trouvons des modèles de bancs excellents, inventés, modifiés ou copiés par des hygiénistes ou des pédagogues ou même des ouvriers intelligents, ou par des Sociétés qui entretiennent ou dirigent des écoles. Je citerai la Ligue de Bologne, la Société des asiles de Turin, les municipalités de Vérone, Messine, Vercelli, Brescia, Bari. Mais je ne dois pas oublier une jolie exposition de modèles de bancs d'école en miniature, de toutes les formes et de tous les pays, faite par M. Arnaudau, chimiste et conseiller municipal de Turin.

Si chaque exposition doit servir de thermomètre pour apprendre à connaître le degré de civilisation d'un pays et de son avancement dans l'instruction, l'éducation et le bien-être du peuple, on peut affirmer que la nation italienne a fait depuis peu d'années des progrès considérables qui ont étonné les Italiens eux mêmes.

Dans une autre galerie j'ai rencontré par hasard deux objets qui appartiennent à l'hygiène, exposés par M. Porti, ingénieur: une étuve à désinfection et une table pour dissections anatomiques. L'*étuve* diffère de celle du système Geneste et Herscher, dont j'ai parlé dans les pages précédentes, par la forme. Supposez une énorme chaudière en fer, composée de deux cylindres concentriques entre lesquels existe un vide occupé par la fumée. La base convexe de ce grand chaudron est fixée dans le sol sur un plancher de briques réfractaires recouvert de sable, communiquant avec le foyer où on allume le feu. Dans le cylindre intérieur on introduit une cage en fer, cylindrique elle aussi, où l'on dépose les matelas, draps de lits, linge, etc.; puis on ferme avec un couvercle en fer, sur lequel on pose un thermomètre. L'ouverture de la chaudière a une largeur de 1^{m},30 : l'ouverture de la cage 90 centimètres: la hauteur 1^{m},50. La fumée, après avoir parcouru l'espace laissé entre les deux cylindres, s'échappe par un tuyau de cheminée. L'auteur assure qu'il porte la chaleur à 150 degrés centigrades.

La *table anatomique* a pour but d'attirer en bas les gaz et les odeurs qui gênent les chirurgiens dans leurs dissections et de

conduire au dehors les liquides provenant des cadavres. Elle doit donc communiquer avec deux conduites pratiquées sous le plancher de la salle, l'une amenant les liquides à l'égout et l'autre par laquelle sont attirés les gaz dans une cheminée où l'on allume du feu pendant le travail. La table est composée de deux plaques de zinc entre lesquelles existe un espace vide de 6 à 8 centimètres de hauteur. La plaque supérieure sur laquelle on pose le cadavre est criblée de trous par où s'écoulent les liquides et rentrent les gaz attirés par le feu qui les brûle. La plaque inférieure, concave, est percée au centre d'une ouverture de 0,50 de diamètre à peu près, qui est en communication directe avec un canal existant dans le centre du point d'appui de la table ou support. Ce canal est en rapport avec les deux conduites dont j'ai parlé. Voici comment les choses se passent : On allume le feu dans la cheminée, quand on veut disséquer ; aussitôt le vide se fait dans la conduite et dans l'espace vide de la table, et les gaz et les odeurs sont attirés en bas. Quand on a fini l'autopsie, par exemple, on ôte la plaque supérieure qui sert de couvercle, on lave à grande eau la plaque inférieure et les liquides vont à l'égout. Depuis plusieurs années l'école d'anatomie se sert de cette table avec avantage.

Une exposition d'*anthropologie* est annexée à la section de prévoyance et d'assistance publique, grâce à l'initiative et à l'insistance du comité d'organisation de cette section présidé par M. Pacchiotti. C'est là une nouveauté en Italie, et l'idée en a été donnée par le souvenir de l'exposition d'*anthropologie* organisée à Paris, en 1878, sous le patronage de Broca.

Cette entreprise était difficile, car les anthropologistes italiens les plus en renom sont dispersés dans plusieurs Universités, où ils doivent enseigner et qu'ils ne peuvent quitter. Les musées d'histoire naturelle n'ont pas voulu, pour cette fois encore, envoyer quelques exemplaires manquant pour compléter les collections. Certaines exhibitions spéciales et d'un ordre scientifique supérieur ne peuvent bien réussir que dans les grandes capitales, comme Paris, Londres, Berlin, Vienne, où tout se trouve sous la main. Malgré ces difficultés, cette exposition a deux mérites : le premier, d'avoir ouvert un horizon nouveau, le deuxième, c'est qu'elle attirera tout au moins l'attention des aliénistes, comme on va le voir.

Dans la classe d'anthropologie anatomique et biologique on

trouve en effet les travaux de l'École d'anatomie de Turin sous la direction du professeur Giacomini. Cette exposition comprend 80 cerveaux très bien conservés de criminels, 100 cerveaux des différentes régions d'Italie, une collection complète de dessins, crânes et squelettes de microcéphales, des sections microscopiques de tout l'encéphale humain, des sections de cadavres après congélation conservés avec un procédé nouveau, et un instrument pour déterminer le volume et le poids scientifique de l'encéphale.

L'académie de médecine de Turin expose, de son côté, des crânes étrusques et romains et des modèles de crânes d'hommes illustres. M. Lombroso, l'aliéniste distingué, présente 50 crânes de criminels et d'aliénés, des tables graphiques et des moulages. Un grand nombre de crânes et de cerveaux d'aliénés ou de criminels ont été envoyés par les hospices d'aliénés de Pavie, d'Imola, de Reggio, de Crémone, de Turin, de Sienne. On remarque encore une collection de crânes déformés, les uns exposés par M. Zoia (de Pavie), les autres par Legge, de Camerino), et par le musée Riberi.

N'oublions pas les collections de crânes sardes, trentins, padouans, bolonais anciens et modernes, un modèle du crâne de Pétraque et un autre du crâne de l'homme de Neandertha, envoyés par le professeur Canestrini (de Padoue), et les modèles en cire de criminels faits par M. Dealbertis (de Gênes).

On voit aussi des crânes de gorilles et d'ourangs; puis des objets idéographiques d'aliénés envoyés par M. Tamburini, et des préparations du système nerveux de MM. Specchio et Veraglia, aides de l'École d'anatomie de Turin.

Passons dans la classe d'anthropologie préhistorique. Ici nous voyons une superbe collection d'objets préhistoriques : des ossements fossiles, des armes de l'âge de pierre, des armes et instruments en silex, des ornements de bronze, des restes humains et des produits du travail des temps préhistoriques en pierre, en os, en fer, en argile, en bois, en terracotta exposés par un grand nombre de savants.

Telles sont, monsieur le rédacteur en chef, les notes que j'ai pu prendre sur l'hygiène à l'Exposition nationale de Turin; j'espère qu'elles pourront servir à vos lecteurs pour leur faire connaître un certain nombre d'applications faites en Italie, des données scientifiques les plus récentes appropriées à l'hygiène publique. Elles montrent que les solutions apportées aux questions de cet

ordre se ressemblent, à peu de différences près, dans les divers pays et qu'il y a tout avantage à en propager la connaissance dans le public par des exhibitions multiples.

Je ne voudrais pas terminer cette lettre sans insister de nouveau sur l'intérêt de cette remarquable exposition nationale de Turin, si curieuse et si jolie au point de vue artistique et industriel.

Veuillez agréer, etc.

Dr O. C.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 23 Juillet 1884.

Présidence de M. le Dr A. Proust.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Observations a l'occasion du procès-verbal :

A la suite d'un échange d'observations entre M. le Dr Laborde et M. le Président, il est décidé que la commission, nommée à la dernière séance en particulier pour reviser l'*Instruction sur les mesures à prendre, afin d'empêcher la propagation du choléra*, (Instruction adoptée l'année dernière par la Société sur le rapport de M. le Dr Vallin), était et reste encore également chargée de l'étude de tous les moyens prophylactiques et de toutes les mesures sanitaires relatives au choléra.

Correspondance :

M. le Secrétaire perpétuel procède au dépouillement de la correspondance, manuscrite et imprimée, qui comprend, entre

autres, une lettre de M. le Dr Henrot, maire de Reims, membre titulaire de la Société, accompagnée d'une Note indiquant les précautions que l'administration municipale a cru devoir prendre dans cette ville contre l'invasion du choléra. — (*Renvoi à la Commission du choléra.*)

Présentation d'appareil :

M. le Dr E. Vallin. — J'ai l'honneur de présenter à la Société un modèle du filtre imaginé par M. Chamberland, l'un des élèves de M. Pasteur, afin de débarrasser complètement l'eau des micro-organismes qu'elle peut renfermer. J'ai décrit ce filtre, qui réalise un véritable progrès, dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène* (p. 595), à l'occasion d'un travail sur les principaux filtres qui se trouvent en ce moment à l'Exposition internationale d'hygiène de Londres.

M. Ch. Girard. — J'ai adressé à la dernière séance de la Société (p.617), la traduction de la *Loi*, récemment promulguée par l'État de New-York, *pour empêcher la tromperie dans les ventes des produits des laiteries.* Cette loi forme l'objet d'un chapitre à part de la loi sur la falsification des aliments en général; elle a été adoptée, tandis que le vote de la loi générale a été suspendue momentanémont par suite d'un vice de forme. Déjà une première application de cette loi partielle été faite, ainsi qu'il résulte des renseignements suivants que je transmets à la Société :

« Le 10 juin dernier, la Commission de salubrité de la ville de New-York a fait condamner, par la cour des sessions spéciales, composée des juges Kilbreth, Smith et Gorman, un nommé Louis O. Meyer, de Blissville, pour avoir introduit et vendu dans la ville du lait provenant de vaches nourries avec des drèches liquides.

« Voici les faits qui se rapportent à cette affaire et ceux qui ont été révélés par le jugement :

« A la suite d'enquêtes de la Commission de salubrité de la ville de New-York. M. Raymond, commissaire de la direction de salubrité de Brooklyn, a été informé de la condition des étables de Blissville et de la manière dont les vaches y étaient nourries; il supposa que ce lait était vendu dans Brooklyn. Il constata ensuite que ce lait était envoyé à New-York et fit part de ses soupçons à la Commission de salubrité.

« Afin d'obtenir les preuves nécessaires à une condamnation, M. le Dr Edson, inspecteur sanitaire en chef, et MM. les Dr White et Bartley, de Brooklyn, visitèrent les étables de Blissville.

« Dans l'une, ils trouvèrent 20 vaches et environ 18 dans l'autre, serrées les unes contre les autres et passant leurs têtes entre des poteaux, comme si elles étaient sur un navire.

« A l'une des extrémités des étables, il y avait un grand réservoir, avec des auges conduisant aux rangées de vaches. Ce réservoir, dans lequel il y avait des drèches liquides, prouvait jusqu'à l'évidence que les vaches étaient nourries avec ces drèches, mais le propriétaire soutint énergiquement que c'était pour ses porcs qu'il laissait courir dans les étables.

« Cette explication ne satisfit pas les médecins qui revinrent le lendemain sans être attendus et trouvèrent les vaches consommant des drèches qui étaient conduites dans les auges par des boîtes à vannes.

« Un examen des vaches fit découvrir que l'une était atteinte de la tuberculose et trois de pleuro-pneumonie; en outre elles étaient toutes étiolées et plusieurs avaient la queue mangée. Depuis cette époque, la vache atteinte de tuberculose est morte.

« Comme cette affaire était en dehors de la juridiction de la Commission de salubrité de New-York, les inspecteurs exercèrent une surveillance et réussirent à arrêter Louis-O. Meyer, distributeur du lait, et frère du nourrisseur de Blissville, l'accusant d'introduire dans la ville du lait provenant de vaches nourries avec des drèches liquides.

« La Cour a condamné l'inculpé à 500 dollars d'amende. »

L'ordre du jour appelle la lecture de la communication suivante:

Note *sur l'ozonisation des appartements,*

Par M. le Dr E. BRÉMOND.

Dans un mémoire communiqué à la Société de thérapeutique récemment et que j'ai l'honneur de déposer sur le bureau de la Société de médecine publique, j'ai indiqué que, dans les bains de vapeur térébenthinés, que j'emploie contre les rhumatismes et les maladies par ralentissement de nutrition, le malade est

enveloppé pendant l'opération dans une véritable atmosphère de gaz ozoné. Je ne retracerai pas les expériences par lesquelles j'ai établi ce fait, ni les déductions thérapeutiques qui en résultent, mais restant dans le domaine de l'hygiène je crois répondre aux préoccupations du moment en venant indiquer un moyen facile de produire de l'ozone. Jusqu'à présent ce gaz n'a été obtenu que grâce à des installations coûteuses; cependant, depuis Schönbein, de nombreux auteurs ont signalé la production de l'ozone par les huiles volatiles. L'un d'eux, Angus Smith, a classé les huiles volatiles d'après la quantité d'ozone qu'elles dégagent. Il a placé en première ligne l'essence de peau d'orange et en seconde ligne l'essence de térébenthine.

Dans mes appareils balnéaires le gaz est produit par la pulvérisation de l'essence de térébenthine par la vapeur d'eau à la pression de deux atmosphères; mais ces appareils sont coûteux; comme tous les vases clos ils nécessitent une surveillance spéciale. Aussi je m'empresse de dire que l'on peut obtenir de l'ozone avec des moyens plus modestes.

En faisant passer de l'essence de térébenthine dans le pulvérisateur Mathieu, j'ai enregistré les mêmes réactions que celles produites par l'usage de la vapeur d'eau à la pression de deux atmosphères. Je présente ici du papier Schönbein et du papier Houzeau qui ont été soumis au jet d'essence pulvérisée et qui portent la marque irrécusable de la présence de l'ozone. La pulvérisation est indispensable, pour produire cet effet. Lorsque je me suis borné à badigeonner ces papiers avec un pinceau, ils ont conservé leur couleur primitive.

Ce procédé facile et peu coûteux permet de faire naître sur p ace, dans les pièces d'habitation, un gaz dont nombre d'expérimentateurs ont vanté les qualités désinfectantes. Au moment où l'on cherche l'antiseptique le plus énergique, il m'a paru utile d'appeler sur ce procédé l'attention de la Société. Je ne pense pas que l'odeur de térébenthine qui accompagne forcément cette opération soit un danger ni même produise le moindre inconvénient. Une expérience vieille de douze années me permet d'affirmer que le séjour au milieu des vapeurs térébenthinées ne produit que des effets bienfaisants sur la santé

générale et au point de vue de l'action olfactive je ne crois pas qu'elle soit plus offensante que celles du chlorure de chaux et de l'acide phénique. Enfin j'ajouterai, pour insister sur l'opportunité de ces pulvérisations que, dans son dernier numéro, la *Gazette hebdomadaire* nous informe que M. Onimus a pu s'assurer qu'à Marseille les papiers ozonométriques déposés en divers points de la ville, marquaient en ce moment zéro.

M. Émile Trélat donne lecture d'un rapport sur *l'évacuation et l'emploi des vidanges de la Ville de Paris* (voir p. 673).

A la demande de M. Duverdy, la discussion de ce rapport est reportée à la prochaine séance.

M. le Dr Grancher lit un mémoire sur *la contagion du choléra* (voir p. 664).

DISCUSSION :

M. le Dr Desprès. — L'année dernière, à pareille époque, à propos de la lecture de l'Instruction de M. Vallin, je suis venu à la Société pour combattre la doctrine contagioniste. Je viens à nouveau m'élever contre cette doctrine et je crois d'ailleurs, qu'aujourd'hui un certain nombre de médecins sont devenus moins contagionistes qu'ils ne l'étaient alors. Beaucoup de médecins qui croient à la contagion, tout en étant de très bonne foi, se laissent tromper par les apparences.

Qu'on me permette, entre autres nombreux exemples, de rappeler celui d'un garçon boucher arrivé de Paris, où régnait le choléra, à Évreux ; dans la nuit de son arrivée, il se déclare un cas de choléra dans la prison d'Évreux. Le médecin, partisan de la contagion, a tellement torturé ce fait qu'il a éprouvé le besoin de dire qu'il avait été voir un malade dans la prison et qu'il y avait lui-même apporté le choléra. Un cholérique entre à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Bernard, le lendemain un autre cas se déclare non pas dans cette salle, mais dans la salle Saint-Paul qui se trouvait à 2 étages au-dessus de la première. C'est avec des faits de ce genre dont on pourrait multiplier les exemples qu'on a cherché à établir

la théorie contagioniste. Il n'y a pas un mot de cette théorie qui ne soit attaquable.

En 1832, 1849, 1854, tous les égouts se déversaient dans la Seine; il devait exister à ce moment, je ne dis pas une rivière, mais au moins un ruisseau de microbes. Saint-Denis, il est vrai, qui buvait de l'eau de Paris eut le choléra, mais Versailles qui buvait de l'eau puisée à la Seine par la machine de Marly ne l'eut pas.

Les arguments, cités par M. Grancher, qui n'a d'ailleurs apporté qu'un petit nombre de faits, pas plus que tous ceux qu'on a invoqués jusqu'à présent, ne me feront croire à la contagion. Cette théorie n'est faite que pour semer partout la terreur. Si le choléra était contagieux, aussi contagieux qu'on veut bien le dire et le répéter, comment la maladie s'éteindrait-elle? Voyez les affections contagieuses, telles que la rougeole, la scarlatine, la variole; elles ne s'éteignent jamais complètement. Vous ne me convaincrez jamais et je persisterai à croire à la non-contagion du choléra. Il ne ressort de tout ceci qu'une chose, c'est que la médecine est un art conjectural, sujet à de continuelles variations.

M. Durand-Claye. — Je suis de cœur avec notre honorable collègue M. Grancher; je suis intimement persuadé que le choléra est contagieux. Mais quant au mode de contagion il convient de s'éclairer par le plus grand nombre d'observations possibles, et en écoutant notre collègue M. Després, il me revenait à l'esprit un certain nombre de faits dont je me permettrai de signaler l'importance à M. Grancher et à tous ceux qui veulent serrer la question d'un peu près. A la suite de l'épidémie de 1832, il a été rédigé au nom d'une commission médicale nommée par le gouvernement, un rapport statistique des plus intéressants : or un chapitre entier de ce rapport est consacré à l'étude de l'influence des établissements insalubres sur le développement du choléra (page 175). On y voit qu'à la voirie de Montfaucon, le nombre des cas de choléra a été extrêmement restreint et qu'un seul des ouvriers de l'établissement est mort. Or, la voirie de Montfaucon recevait à cette époque toutes les déjections de Paris; elles remplissaient d'immenses bassins, se déversant les uns dans les autres, à peu près à l'emplacement actuel des Buttes-Chaumont. Les ouvriers de la voirie manutentionnaient toute la journée la matière, et, lorsqu'ils allaient chez les marchands de vin des environs, je doute fort qu'ils prissent le soin de se laver les mains au bichlorure de mercure. Leur immunité n'est-elle pas bien frappante et digne d'être citée à côté des faits que nous a rappelés notre collègue ?

MM. les Drs Brouardel et Lagneau protestent contre ces asser-

tions. Les ouvriers vidangeurs ont été atteints à cette époque; il y a eu parmi eux 11 ou 12 décès par le choléra.

M. DURAND-CLAYE. — La commission de 1832 appelle aussi l'attention sur les différences essentielles de l'épidémie dans des localités voisines, dont les habitants buvaient la même eau, l'eau de Seine, qui recevait dans la traversée de Paris toutes les eaux d'égout de la capitale : à Clichy, localité alors infecte, sans égout, parsemée de mares croupissantes, où s'accumulaient les déjections des habitants et des animaux, la mortalité est très faible (11 sur 1,000); à Boulogne, à Saint-Ouen, sur la même rive de la Seine, à Asnières sur la rive opposée, localités de villégiature, d'une salubrité proverbiale à cette époque, la mortalité atteint et dépasse 30 sur 1,000. Ces faits me semblent considérables et je voudrais que leur étude fût reprise; je voudrais que des observations du même genre fussent faites pour l'épidémie actuelle et qu'un grand nombre de constatations très nettes, très détaillées permissent d'établir peut-être des règles, quelque peu prématurées à l'heure actuelle.

M. CH. GIRARD. — En 1832, les fosses d'aisances étaient toutes d'une assez grande dimension et les vidanges ne se faisaient qu'à des intervalles assez éloignés. Il se formait alors dans les fosses, par suite de la décomposition des matières, de grandes quantités de sulfhydrate et de cyanhydrate d'ammoniaque dans lesquelles les germes vivent et se développent très difficilement.

M. LE Dr GRANCHER. — M. Després m'a reproché de n'avoir cité qu'un petit nombre de faits ; j'aurais pu en apporter un nombre beaucoup plus grand, mais je n'ai pas cru devoir charger mon travail inutilement. Les faits négatifs que peut faire valoir M. Després doivent s'effacer devant les faits positifs bien établis dont on ne peut contester l'importance. N'ai-je pas tout à l'heure cité nombre d'individus venant des foyers épidémiques dans des lieux sains et y apportant la maladie qui frappe d'abord les personnes en rapport plus ou moins directe avec eux ; ces faits apportent aux idées contagionistes un contingent de preuves directes dont il est difficile de contester la valeur.

Sans doute toutes les données du problème sont loin d'être connues. La question est complexe et loin d'avoir son entière solution. Nous ne sommes pas fixés quant à la manière de vivre du microbe, quant aux conditions nécessaires à son développement; nous ne savons rien de ses conditions de destruction.

M. Després se demande comment s'éteint le choléra. Il a touché là à une question très obscure encore, celle de l'immunité. Que

le choléra se déclare par exemple sur un navire qui a 400 passagers, la maladie frappera 40, 50, 60 personnes, puis elle s'éteindra ; les autres sont réfractaires, peut-être ont elles acquis l'immunité, se sont-elles vaccinées ? Mais que ce navire s'arrête dans un port pour prendre de nouveaux voyageurs et aussitôt il y aura de nouveaux malades.

Toute épidémie dure un certain temps, puis elle s'arrête. La maladie ne choisit pas seulement les individus, elle choisit également les endroits, établissant ses foyers plutôt dans tel endroit que dans tel autre. Pourquoi n'y a-t-il pas de choléra à Lyon ? Je l'ignore. Pourquoi la scarlatine est-elle plus fréquente à Londres qu'à Paris, je n'en sais pas davantage ? Nous ignorons, il ne faut pas craindre de l'avouer, encore bien des choses et certainement je dirai avec M. Desprès que la médecine est une science conjecturale.

M. le Secrétaire général. — Les faits invoqués par M. Després ne sont pas précisément démonstratifs de la non-contagion. Les cas de la prison d'Évreux et de l'Hôtel-Dieu invoqués par notre collègue eussent été bien plus probants de sa théorie si le choléra s'était déclaré dans la prison d'Évreux et dans l'hôpital, non le lendemain mais la veille de l'arrivée du premier malade.

M. le Dr Desprès. — Le garçon boucher arrivé à Évreux, n'a eu que la cholérine et le prisonnier est mort du choléra.

M. le Dr Grancher. — Ce n'est pas là une preuve, M. Desprès lui-même reconnaît qu'on peut être frappé du choléra à des degrés différents.

M. le Dr Desprès. — Les faits abondent de choléra qui se sont produits dans des endroits où l'on ne peut pas invoquer la contagion. Je renvoie pour cela aux documents autrefois rassemblés par M. Stanski.

M. Durand-Claye. — Je suis désolé d'insister, d'autant plus que je trouve que M. Grancher raisonne très juste et que mon ami, M. Després, raisonne moins correctement. Mais il me semble que de toute notre discussion résulte la nécessité de faire avant tout de la statistique et de la bonne statistique ; il faut constater les faits avec tous leurs détails, et suivre, s'il est possible, leur développement. Est-il donc si difficile de connaître les premiers cas de Toulon et de Marseille, de nous dire quelles ont été les deux ou trois premières victimes, de voir si la quatrième a pu pratiquement être contaminée par la

troisième et ainsi de suite, et d'éviter toute idée préconçue? J'avoue que les grands faits de 1832 que je vous rappelais tout à l'heure me semblent valoir aussi bien la peine d'être étudiés que les quelques cas, très nets mais un peu maigres, qu'a analysés M. Grancher. Et puisque nous sommes malheureusement en face d'une épidémie, quelle difficulté y a-t-il donc à serrer les faits actuels de très près, à nous dire le détail des premiers cas, à suivre le détail de la première tache infectieuse ? Je suis un ignorant en cette question et je demande à m'instruire en constatant d'abord, et en concluant, s'il est possible, plus tard. Rappelez-vous qu'à la dernière séance de l'Académie M. Léon Collin, avec sa haute autorité scientifique, émettait les doutes les plus sérieux sur la transmission exclusive par les eaux contaminées par les déjections. Nous devons nous défendre comme si la contagion était absolument démontrée; mais la théorie a encore besoin de nombreuses observations pour échapper à toute discussion.

M. Levraud. — A propos des faits cités par M. Durand-Claye, je crois devoir faire remarquer que si Asnières a été atteint en 1832, c'est que les eaux de l'ancien Hôtel-Dieu venaient s'y déverser. Quant à Versailles, l'analyse des eaux a été pratiquée par des chimistes et il a été démontré que ces eaux s'étaient épurées en route.

M. Pouchet. — Il me semble qu'il existe un côté bien important de cette question dont il n'est pas suffisamment tenu compte dans les discusions; je veux parler du *terrain de culture*.

Depuis que les remarquables travaux de M. Raulin ont montré que des quantités infinitésimales de certaines substances pouvaient entraîner l'existence de certains organismes inférieurs, la connaissance exacte du milieu le plus propre au développement de ces organismes me paraît constituer un desideratum vers lequel les efforts des investigateurs n'ont pas encore été dirigés avec assez de persistance. Ce côté de la question est pourtant bien intéressant, tant au point de vue prophylactique qu'au point de vue thérapeutique.

En fait de maladies virulentes, la contagion peut se résumer en ceci : constituer ou ne pas constituer un terrain de culture. Un milieu impropre au développement de tel ou tel organisme inférieur spécifique peut en effet rendre compte des exceptions signalées tout à l'heure par MM. Després et Durand-Claye. Je suis même tenté de croire que c'est, dans certains cas, la seule explication que l'on puisse donner de quelques exemples d'immunité.

Il faut reconnaître que notre ignorance est, en ce moment, à peu près absolue relativement aux milieux les plus propres au développement des organismes inférieurs spécifiques de telle ou telle

maladie contagieuse, fièvre typhoïde, diphtérie, variole, etc. Tout ce qui peut ressortir des beaux travaux effectués jusqu'ici c'est que l'existence de ces organisme est, dans beaucoup de circonstances, assez précaire; ce qui permet, à un moment donné, la destruction de germes qui sans cela pulluleraient indéfiniment.

Je me permettrai donc d'appeler l'attention vers ce sujet, et d'émettre l'avis qu'il serait utile d'instituer dès à présent des recherches dans le but d'arriver à la connaissance exacte des milieux de développement.

M. le Dr Laborde. — Il n'est pas de question plus difficile que celle de l'immunité. On a remarqué que les vidangeurs, les croque-morts et les médecins sont les plus épargnés dans les épidémies. Je laisse de côté les deux premiers groupes et ne prend que les médecins. Pourquoi cette immunité relative? Est-ce parce qu'ils sont plus familiers avec les précautions d'hygiène? Je ne le crois pas, c'est sur le terrain de l'immunité que nous devons surtout porter notre action.

Je demande enfin à mon savant collègue et ami, M. Grancher, s'il pense que le bacille en virgule est le véritable bacille du choléra.

M. le Dr Grancher. — N'ayant connaissance des travaux de M. Koch que d'après un rapport et des analyses publiés dans les journaux, ne connaissant pas non plus les modes de préparation, il m'est impossible de me prononcer. Pour ce qui est de la manière dont les études doivent être dirigées, quant à la contagion, je crois qu'il faut surtout étudier les faits simples. Ces observations devraient être prises dans une certaine direction, suivant une certaine méthode, autrement elles ne permettraient pas d'aboutir à des conclusions ayant quelque valeur. Ce n'est pas à Paris, c'est dans de petites localités, dans des villages que ces questions de contagion et de transmission peuvent être étudiées avec fruit.

Au sujet de l'immunité de certains individus tels que les vidangeurs dont il a été question tout à l'heure, et de la préservation de certains endroits, comme Clichy, qu'a citée M. Durand-Claye,nous ne pouvons quant à présent fournir aucune explication.

M. Paul Bert. — Je ne croyais pas qu'à l'heure actuelle on pût encore venir soutenir la non-contagiosité du choléra. A propos des modes de transmisssion, je crois devoir rappeler ce qui s'est passé autrefois à Alger. L'hôpital Mustapha avait un grand nombre de cholériques, l'hôpital du Dey n'eut aucun de ses malades frappés

du choléra, seuls les infirmiers et les sœurs eurent la maladie et cette transmission de Mustapha au Dey se fit par le linge de la buanderie de Mustapha qui avait été apporté à l'hôpital du Dey; il est à noter que les malades et les infirmiers ne faisaient pas usage des mêmes eaux; il existait deux sources, l'une pour les malades, l'autre pour le personnel des sœurs et des infirmiers.

M. Paul Bert, examinant les divers modes de transmission, vient à parler de la désinfection des fosses d'aisances et à ce propos il se demande si le microbe ne peut pas pénétrer par l'anus; il trouve là un milieu alcalin favorable à son développement. On sait que M. Koch a insisté sur ce point que la croissance des bacilles du choléra ne se fait que dans des substances nutritives à réaction alcaline; une faible trace d'acide libre s'oppose à leur développement, aussi dans l'estomac normal sont-ils détruits. Il est regrettable que dans les expériences qui ont été faites, on n'ait pas pratiqué des injections rectales pour chercher à transmettre le bacille par cette voie. — M. Paul Bert insiste sur la transmission des maladies contagieuses par les sources. Il rappelle ce qui s'est passé pour l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Auxerre. Le faubourg de la ville, la prison, la caserne, l'asile d'aliénés dont les conditions hygiéniques étaient loin d'être parfaites, furent épargnés parce qu'ils étaient alimentés par une autre source que la ville.

M. LE Dr SALET. — Nous admettons tous aujourd'hui l'origine parasitaire de certaines maladies. Au nombre des moyens antiseptiques, il en est un qui doit être placé au premier rang, c'est le bichlorure de mercure. Malheureusement c'est un toxique violent dont l'administration est entourée de dangers. Mais si, au lieu de donner ce poison, on le fait fabriquer dans l'organisme, en administrant du calomel, le bichlorure ne peut plus devenir dangereux. Cette médication antiseptique a produit les meilleurs résultats dans la fièvre typhoïde. J'appelle l'attention de la Société sur ce moyen fort simple de créer un milieu réfractaire au choléra.

M. LE Dr ULYSSE TRÉLAT. — Je n'ai aucune autorité particulière en matière de choléra et mes souvenirs à ce sujet remontent déjà très loin. On a parlé tout à l'heure des eaux de la Seine; à ce propos, permettez-moi de faire observer qu'il n'y a aucune parité à établir entre la Seine de 1832 et la Seine actuelle. En 1832, l'eau n'était pas polluée comme elle l'est aujourd'hui, elle était claire, pure et propre. Donc pas de comparaison à établir. Mais laissons cela et revenons à la question de la contagion. Et d'abord je répéterai avec M. Grancher que nous sommes loin de connaître toutes les inconnues. M. Durand-Claye nous reproche notre manque de

précision, mais il s'agit en médecine d'une science d'observation et non d'une science mathématique.

Je ne veux pas rappeler les cas frappants de contagion qui se sont produits en 1832. Je ne parlerai que de 1849, époque à laquelle j'étais interne à la Salpêtrière. Je fis alors pour les prix de l'internat, un mémoire sur le choléra et je me souviens fort bien que ce mémoire se terminait de la manière suivante : « Quelle étrange maladie que le choléra ! Elle se comporte comme une maladie contagieuse et personne n'ignore que ce n'est pas une maladie contagieuse. Il s'agit d'expliquer ce singulier phénomène. »

Le bâtiment Saint-Jacques de la Salpêtrière fut le premier frappé, puis les services d'aliénés où se rendaient les internes qui venaient du bâtiment Saint-Jacques. Il ne resta indemne que ce que l'on appelait l'ancien bâtiment. Dans la rue Buffon, des maisons tout entières furent envahies. Comment peut-on encore soulever cette question de la contagion ? Il y a six ou sept ans personne n'eut osé attaquer la théorie contagioniste. Depuis, M. Koch intervient. Le microbe en virgule est-il le microbe du choléra ? Est-ce un autre microbe, au contraire, qui est l'agent de la maladie ? On n'en sait rien. Mais ce qu'on ne saurait nier, ce qui est démontré par l'immense ensemble de faits, c'est la contagiosité du choléra.

Du reste, M. Després ne croit qu'à l'inoculation, il ne croit pas à autre chose, il ne croit à aucun des progrès réalisés contre la septicémie, l'infection purulente, la fièvre puerpérale. Il lui suffit d'avoir constaté 10 exceptions pour infirmer un million de faits positifs et authentiques.

M. le Dr Després. — Le choléra a marché de proche en proche ; c'est ce qui a fait croire à la contagion.

M. le Président. — Les faits de 1865, ainsi que la marche des épidémies de 1823-1830-1846 (dans ces trois épidémies la maladie suit toujours la même marche, le long des bords de la mer Caspienne pour s'arrêter à Astrakan) sont bien là pour démontrer que le choléra est contagieux.

M. Després ne se contente pas de nier la contagion du choléra, il nie bien autre chose, et je me souviens qu'ici même il s'est élevé contre l'isolement des varioleux.

M. Paul Bert. — Je n'essayerai pas de convertir M. Després, je ne veux d'ailleurs convertir personne, n'en ayant pas la vocation. J'appellerai seulement l'attention de la Société sur un petit travail qui date de 1835 et qui est dû à un modeste praticien, M. le Dr Rousseau, aujourd'hui âgé de 94 ans. M. Rousseau a pu suivre

dans son arrondissement le choléra, de village en village et dans 12 ou 15 villages, il a trouvé le mode de propagation.

M. LE PRÉSIDENT. — M. Huette a établi que, dans 14 communes de l'arrondissement de Montargis, l'épidémie s'est développée par importation.

M. LE Dr DESPRÉS. — Il y a toujours du choléra dans les Indes; pourquoi le choléra vient-il tantôt en Europe et tantôt n'y vient pas ?

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES.

MM. VIAUDEY, à Billancourt (Seine), présenté par MM. Léon Thomas et Henri Blot;
Dr LANDOUZY, A. F. P., M. H., présenté par MM. les Drs Napias et Thévenot.

En raison des vacances, la Société ne tiendra sa prochaine séance que le mercredi 22 octobre 1884.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE DE ROUEN.

Le Congrès d'hygiène industrielle de Rouen a duré deux jours et a tenu quatre séances les 26 et 27 juillet derniers. On peut dire qu'il a tenu tout ce qu'il promettait et que c'est un heureux essai et un bon exemple qui sera suivi successivement par toutes les grandes villes industrielles de France.

Ce n'est pas sans peine que les instigateurs et les organisateurs de ce congrès sont arrivés au succès; il a fallu de la part du Dr Laurent, le secrétaire général du comité d'organisation, une incroyable persévérance et une ténacité singulière ; il a fallu qu'il fût appuyé par le crédit de notre savant collaborateur et ami, le Dr Leudet; il a fallu aussi que l'un des députés du département, M. R. Waddington, l'un des adjoints de la ville, M. Lombart, et M. le préfet Hendlé s'intéressassent à ces questions de science économique et sociale.

Le congrès s'est ouvert le samedi 26, à 9 heures du matin et le bureau a été immédiatement constitué comme il suit : Président, le professeur Brouardel ; vice-présidents, MM. Proust, Napias, Clouet, Lombart ; secrétariat général, MM. Laurent et Blaise ; secrétaires, MM. Hue et Brémond.

Les deux premières séances ont été présidées par le Dr Napias, la troisième par le Dr Brouardel, la quatrième par le Dr Proust ; — MM. Hendlé, Waddington, Leudet, présidents d'honneur, assistaient le bureau, et ont pris aux discussions une part des plus actives.

C'est, pour le dire en passant, une très heureuse chose que l'intervention dans les discussions d'hygiène des administrateurs et des législateurs ; cela marque bien réellement un progrès, qui est dû pour beaucoup à l'initiative de la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle*, et dont les collaborateurs de la *Revue d'hygiène* peuvent revendiquer justement une part.

Le programme du congrès comprenait deux parties distinctes : *Hygiène de l'ouvrier dans l'atelier* (salubrité et sécurité du travail) ; *Hygiène de l'ouvrier hors de l'atelier* (logements insalubres, cités ouvrières, etc).

Il était tout naturel que dans la ville de Rouen, on s'occupât surtout, à propos de la salubrité et de la sécurité du travail, des grandes filatures qui font la richesse principale de l'industrie de la région. Aussi les communications de M. le Dr Duchesne (de Paris), de M. le Dr Deshayes (de Rouen), de M. Naudin, de M. Salva, de M. le Dr Leudet, ont visé tel ou tel côté de l'hygiène des ouvriers filateurs : élévation de la température, humidité de l'air, présence de poussières, conditions morales et matérielles des ouvriers. M. Saladin, professeur de filature à l'École industrielle de Rouen, a étudié scientifiquement et expérimentalement la question des poussières ; il a montré qu'elles provenaient de la matière mise en œuvre, coton, chanvre, etc., et des matières terreuses ou minérales adhérentes aux fibres, et qu'elles pouvaient provenir aussi des appareils, des dents de fer des cardes, de sorte qu'on se trouve en présence de poussières mixtes, à la fois organiques et inorganiques. Pour M. Saladin, c'est par un système d'aspiration localisée qu'on pourrait as-

sainir les industries textiles au point de vue des poussières. — C'est aussi l'avis de M. Napias, qui, après avoir montré par des graphiques les dangers des diverses poussières industrielles et avoir figuré d'une façon saisissante la valeur des procédés d'assainissement, conclut que : la ventilation générale dans les professions à poussières est insuffisante et même dangereuse ; que la ventilation localisée, au contraire, est éminemment utile quand il s'agit de poussières résiduaires ; que le mode d'assainissement doit différer quand la poussière est au contraire le résultat cherché, et que, dans ce cas, les appareils clos constituent la solution désirable ; que l'intervention de l'eau est un troisième mode d'assainissement qui peut être appliqué à certaines industries à poussières ; et qu'enfin les moyens individuels, tels que les masques et respirateurs ne doivent être réservés qu'aux cas où le travail se fait en plein air.

M. le Dr F. Brémond a montré dans un intéressant mémoire les précautions d'assainissement et de sécurité qu'il convient de prendre dans les fabriques de celluloïde. M. Dutertre a envisagé le problème de l'éclairage des ateliers par l'électricité et fait un savant exposé des divers modes d'éclairage électrique actuellement applicables. Un ingénieur belge, M. Vilmotte, délégué par la Société de médecine publique de Belgique, a parlé de l'atmosphère des ateliers et exposé la législation belge en matière d'établissements industriels.

Les questions relatives à la sécurité du travail industriel ne pouvaient pas être passées sous silence. M. E. Blaise a exposé devant le congrès une heureuse modification apportée aux tondeuses mécaniques sur son conseil, par M. Pelletier (d'Elbeuf). Il s'agit d'un grillage qui empêche les mains de s'approcher des lames tranchantes, grillage qu'il est absolument impossible d'ouvrir pendant la marche de la machine. M. de Coëne a exposé le principe de l'association des industriels contre les accidents du travail. Cette association, comme celle de Mulhouse, est appelée à rendre de grands services. M. Napias a cependant montré qu'elle ne saurait remplacer, quant à présent, une inspection officielle ; et reprenant un vœu présenté par M. Oviève (de Darnetal) et s'appuyant sur les termes d'un rapport récemment fait à la Chambre par M. le député Waddington, il a fait voter par le congrès un vœu tendant à ce qu'une loi détermine les conditions nécessaires d'hygiène industrielle : salubrité et sécurité du travail, durée maxima suivant les âges et les sexes.

La seconde partie du programme, relative à l'habitation ouvrière, a été fort intéressante, mais il faut constater qu'elle a présenté un caractère tout à fait local.

Une communication de M. Botrel, architecte, sur les habitations ouvrières, détermine une vive discussion à laquelle prennent part

M. le maire de Rouen avec beaucoup d'éloquence, M. le Préfet de la Seine-Inférieure avec beaucoup de finesse, M. Waddington et le Dr O. Du Mesnil avec une véritable expérience de la question. Il n'est pas facile de suivre ici pas à pas les arguments des différents orateurs. Ce qui est résulté de la discussion, c'est : d'abord qu'il y a lieu de reviser la loi sur les logements insalubres et d'y inscrire l'exécution d'office des travaux prescrits, la nécessité de faire des maisons commodes et des logements à bon marché avec un cabinet d'aisances par appartement. Enfin, il est à espérer que les Rouennais et les délégués ouvriers qui assistaient au Congrès auront retenu ce vœu de M. le préfet Hendlé : que dans les futures élections municipales on veuille bien s'enquérir de l'opinion des candidats en matière d'assainissement et d'hygiène urbaine.

La Société industrielle de Rouen a décidé qu'elle publierait les travaux du Congrès de Rouen. Nous félicitons de cette décision son président, M. Besselièvres, qui était un des présidents d'honneur du Congrès.

Nous souhaitons aussi, avec notre ami le Dr Proust, qui a clos par ce vœu les séances du Congrès de Rouen, que les villes industrielles de France, Reims, Lille, Saint-Étienne, Lyon, Angoulême, etc., organisent à leur tour de semblables réunions.

Je ne sais plus trop quel esprit chagrin a avancé que les congrès sont des *foires scientifiques*; mais le mot n'a rien qui nous choque, et c'est fort bien caractériser au contraire, ces réunions où se nouent des relations amicales entre gens qui travaillent une science commune, où s'échangent des idées, où la discussion offre un champ irrégulièrement cultivé, mais où les hommes de bonne volonté trouvent toujours un épi à glaner.

H. N.

L'EXPOSITION INTERNATIONALE D'HYGIÈNE A LONDRES

(*Suite et fin*[1])

Par M. le Dr E. VALLIN.

Canalisation d'eaux d'égout. — La ville de Paris a fait à Londres une exposition très brillante, et qui occupe deux salles de la section française. La plupart de ses services sont représentés,

1. Voir page 631.

particulièrement celui des eaux et égouts (division des eaux, division de l'assainissement de Paris), les services de la voie publique et du nettoiement, de l'assainissement de la Seine et des irrigations à l'eau d'égout, les écoles, gymnases, les casernes Schomberg et de sapeurs-pompiers du boulevard Diderot, diverses installations de chauffage et de ventilation, les appareils frigorifiques de la Morgue, etc. Un catalogue spécial, très détaillé, et qui ne comprend pas moins de 90 pages, fournit des légendes très explicatives aux appareils, dessins ou graphiques exposés. Cette exposition constitue à elle seule un véritable musée d'hygiène municipale; il est tout à fait désirable qu'il soit maintenu en permanence à Paris, et que tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène puissent aller l'étudier à loisir, en détail. Nous même, qui depuis plusieurs années cherchons à nous familiariser avec ces questions, nous aurions volontiers consacré tout le temps de notre séjour à Londres pour étudier tant de choses intéressantes; pourquoi ne serait-il pas permis, à ceux au moins qui peuvent prouver qu'ils ont des études à faire en ces matières, de venir en temps normal, à Paris, faire de longues stations au milieu d'un tel musée? Les professeurs d'hygiène y pourraient conduire leurs élèves et l'on se ferait une idée plus juste des efforts incessants des ingénieurs de la ville de Paris pour perfectionner les grands services dont ils sont chargés.

Nous avons le regret de ne pouvoir donner l'analyse de cette exposition de la ville de Paris; sa richesse ne nous permet même pas un dénombrement sommaire. D'ailleurs, beaucoup de nos lecteurs ont vu déjà la plupart de ces objets à l'Exposition du Champ-de-Mars en 1878. Mentionnons seulement le réservoir de Villejuif installé en 1883, projeté pour contenir 50,000 mètres cubes, mais dont on n'a encore exécuté que la moitié, l'usine hydraulique d'Ivry, terminée l'année dernière, et qui peut monter 85,000 mètres cubes d'eau de Seine en 24 heures à 63 mètres de hauteur; l'usine hydraulique de la Forge, achevée en 1882, qui est destinée à relever les eaux basses de la Vanne dans un aqueduc collecteur, et qui peut remonter 150 à 450 litres d'eau par seconde à la hauteur de 20 mètres; enfin, la ville de Paris abrite sous son exposition les appareils et l'installation du système Berlier, qui est en expérimentation sur une longueur de 7 kilomètres environ à Paris.

Sous le nom de *Shone's System,* nous trouvons exposé un système de canalisation des villes et d'enlèvement des immondices qui rappelle, en sens inverse, ceux de Liernur et de Berlier. L'entraînement des eaux résiduelles, au lieu de se faire par aspiration, se fait par pulsion; au lieu de raréfier l'air, on le comprime. A part cette différence fondamentale, il y a beaucoup d'analogie dans le dispositif des deux systèmes, et le modèle qui représente celui de Shone donne une excellente idée de son fonctionnement, qui a

lieu depuis trois ans dans la ville d'Eastborn. Notre confrère, M. Gibert, du Havre, est allé étudier sur place ce système, pour savoir dans quelle mesure il pourrait être appliqué à la ville du Havre, dont les égouts vont être transformés. La ville d'Eastborn a 70,000 habitants et 4,000 maisons; elle est située au bord de la mer et pourvue d'eau très abondamment. La pente est très faible, parfois même le niveau des hautes marées est au-dessus du niveau des rues. L'on a disposé plusieurs chambres ou récipients très vastes, hermétiques, en tôle, où à l'aide de pompes aspirantes et roulantes, on accumule de l'air à plusieurs atmosphères de pression. En 7 points différents de la ville se trouvent des éjecteurs qui permettent la communication entre ces réservoirs et les différentes parties du réseau d'égout. Les canaux sont ou bien les anciens égoûts qu'on a rendus suffisamment étanches, soit des tuyaux Doulton de dimensions relativement faibles. Dès qu'on ouvre le robinet de communication entre les réservoirs d'air comprimé et les conduits, le contenu de ceux-ci est chassé avec une grande force, et le nettoyage est complet. M. Gibert, qui est descendu dans les parties accessibles de ces égouts, n'y a constaté aucune mauvaise odeur. Depuis trois ans que la ville d'Eastborn est ainsi desservie, la fièvre typhoïde y est devenue presque inconnue et la mortalité annuelle y est tombée à 13 pour 1000 chiffre extraordinairement faible, encore inférieur à celui de Genève (16 pour 1000), considéré jusqu'ici comme l'un des plus favorables des grandes villes en Europe. La dépense pour la réfection des égouts a été de un million et demi, les frais d'installation des appareils spéciaux n'ont pas dépassé 125,000 francs; enfin la dépense annuelle d'entretien n'est que de 12,000 francs, somme couverte par la taxe imposée sur les tuyaux de chute des maisons. En résumé, notre confrère du Havre nous a dit avoir été très satisfait du fonctionnement de ce système, tout en reconnaissant qu'il convient pour une ville qui, comme Eastborn, est très bien pourvue d'eau, et a à lutter contre l'insuffisance de pentes et l'inondation des parties basses de sa canalisation souterraine. Reste à savoir si un tel organisme n'est pas sujet à des dérangements fréquents et à des réparations dispendieuses.

Laboratoires. — Lors de notre tournée à l'Exposition, à la fin de juin, l'on n'avait pas encore réalisé le projet, formulé dès les premiers jours, d'exposer des spécimens des divers laboratoires intéressant l'hygiène et la médecine publique, qui fonctionnent depuis longtemps en Angleterre. Nous regrettons particulièrement de n'avoir pu voir les laboratoires d'hygiène pratique dont l'organisation a été confiée à M. le professeur Corfield; le contrôle expérimental de l'étanchéité des tuyaux de canalisation, du

siphonnage, de la ventilation, etc., ne pouvait être démontré par un maître plus compétent. De même, il était intéressant d'étudier le fonctionnement de ces laboratoires d'analystes, qui ont réussi à réduire dans toute l'Angleterre les falsifications des substances alimentaires. Il eût été surtout très utile de pouvoir comparer les procédés suivis par les *analysts* anglais avec ceux qui sont en usage dans le Laboratoire municipal de Paris. M. Charles Girard a réussi à transporter à Londres les fragiles et ingénieux appareils de son service, qui simplifient d'une façon surprenante certaines analyses jusque-là très longues et très compliquées. Nous ne pouvons entrer ici dans une description technique, qui sort d'ailleurs de notre compétence, et que peut si facilement remplacer pour nos lecteurs parisiens une courte visite au laboratoire de la caserne de la Cité. Nous avons entendu plusieurs collègues des jurys anglais exprimer les appréciations les plus élogieuses sur l'ingénieuse simplicité de la plupart de ces appareils, dont la description sommaire se trouve dans le catalogue de l'exposition spéciale de la ville de Paris. Ils regrettaient seulement que quelques-uns de ces appareils ne fussent pas en action, et qu'un expert du laboratoire, pratiquant lui-même des analyses, ne pût donner des explications au nombre très restreint d'ailleurs de chimistes que ces questions intéressent. Le désir est légitime, mais de multiples raisons en rendaient la réalisation impossible.

Le laboratoire de M. Pasteur était représenté par les spécimens de tous les appareils qui lui ont servi, ainsi qu'à ses collaborateurs, pour les grandes découvertes qui ont illustré son nom. Ces appareils étaient rangés dans un ordre très intelligent, de manière à montrer le développement successif et le lien des idées qui constituent l'œuvre du maître. En effet, ce que les hommes de science doivent le plus admirer, c'est moins encore les résultats obtenus, si utiles qu'ils soient pour la fortune nationale et pour la santé publique, que l'idée mère, que les principes dont ils sont la conséquence. Un autre pourra découvrir le virus atténué qui nous vaccinera contre la fièvre typhoïde ou la tuberculose, Pasteur n'en restera pas moins l'initiateur qui a conçu la doctrine et la méthode de l'atténuation des virus.

Ce laboratoire avait d'ailleurs la bonne fortune, lorsque nous étions à Londres, d'être démontré par les deux principaux collaborateurs de M. Pasteur, MM. Chamberland et Roux, qui ont introduit tant d'ingénieux perfectionnements dans les méthodes et les appareils de recherche.

M. Chamberland nous a montré la seringue à injections hypodermiques qu'il a fait construire par M. Collin, pour les expériences sur les virus. Dans les appareils ordinaires, il est très difficile de désinfecter rapidement et sûrement le piston qui vient

d'être souillé par du virus charbonneux ou septicémique; l'ébullition prolongée altère immédiatement les cuirs; le sublimé, les acides détruisent les parties métalliques. MM. Chamberland et Collin ont remplacé le corps et le piston de la seringue par un bout de tube en caoutchouc, dont le contenu est exprimé par une roulette mobile qui marche d'arrière en avant, en aplatissant l'une contre l'autre les parois opposées du tube. Un mouvement en sens inverse aspire, au contraire, le liquide dans le tube dont les parois s'écartent par leur élasticité habituelle dès que la roulette cesse de les comprimer. L'aiguille et sa monture sont directement ajustées sur le caoutchouc; chaque pièce se détache aisément et peut être maintenue dans un liquide en ébullition. Pour la pratique des inoculations en masse des virus atténués au bétail, l'on peut ajuster à l'extrémité du tube de caoutchouc opposée à l'aiguille, une ampoule piriforme en verre contenant 60 à 100 grammes de virus, de sorte qu'en poussant ou en ramenant tour à tour la molette fixée au manche, on peut remplir ou vider un grand nombre de fois la seringue et faire un grand nombre d'inoculations sans mettre le virus au contact de l'air. L'appareil est très ingénieux et rendra de grands services, dans les laboratoires de recherches comme dans la pratique vétérinaire.

Plusieurs appareils à stériliser les liquides de culture sont exposés : une étuve chauffée au gaz, en tôle mince, s'élevant en quelques instants à 200 ou 300 degrés, du prix de 50 francs; — une sorte de marmite de Papin, où l'eau est chauffée à 120° et qui a remplacé la solution de chlorure de calcium qu'on faisait bouillir, mais dont la projection par l'éclatement de quelques ballons causait des brûlures fort graves.

Nous trouvons là le filtre de M. Chamberland, dont nous avons déjà donné la description dans le précédent numéro. (*Revue d'hygiène*, juillet 1884, p.595.)

M. Certes, inspecteur des finances, a étudié depuis plusieurs années, dans le laboratoire de M. Pasteur, les procédés permettant de faire rapidement l'examen biologique de l'eau potable. Le dosage des matières minérales et surtout organiques ne suffit plus aujourd'hui pour apprécier la valeur potable de l'eau; la recherche des microbes est extrêmement longue et fastidieuse. M. Certes a imaginé de précipiter rapidement et de colorer par l'acide osmique très étendue les plus minutieux organismes qui existent dans l'eau. L'action de cet acide, ou tout simplement de l'ébullition, précipite rapidement les microbes colorés; on les trouve en grand nombre dans les dernières gouttes d'eau qui restent au fond d'un verre à réactif; l'examen est ainsi rendu rapide, assez facile, et M. Certes a rendu un véritable service en perfectionnant ces procédés d'analyse biologique, qui valent mieux

encore que le dosage incertain et très compliqué de quelques centigrammes de matière organique par litre.

Comme résultat vraiment pratique des travaux de Pasteur sur la pébrine, un Italien, grand éleveur de vers à soie, a exposé tout un matériel montrant, surtout à l'aide d'une belle collection de photographies stéréoscopiques, les moyens journellement employés pour examiner la *graine* de vers à soie : les chrysalides sont broyés et examinés au microscope par des jeunes filles, et quand on constate la présence de la pébrine dans une provenance, on rejette toute la graine qui a la même origine. Cette pratique est aujourd'hui générale; dans une grande magnanerie, on voit des salles entières où une cinquantaine de jeunes filles, installées avec un microscope devant une petite table, procèdent à cet examen rapide et sommaire et c'est seulement ainsi, et d'après les instructions de M. Pasteur, qu'on a relevé l'importante culture des vers à soie dans nos pays méridionaux.

Plus loin, des tableaux indiquent le nombre d'animaux inoculés contre le charbon jusqu'en 1883, par l'intervention de M. Pasteur, en France ou à l'étranger.

Moutons, 353,330 ; — *Bœufs*, 32,230 ; — *Chevaux*, 1,346.

La mortalité a été réduite de 10 à 1 pour les moutons, de 15 à 1 pour les autres. — Pour le choléra des poules, on a fait 1,850 inoculations depuis le mois d'août 1883, et 4,321 inoculations contre le rouget du porc.

L'Observatoire de Montsouris est presque exclusivement représenté par la belle collection des appareils qui ont été imaginés par M. Miquel et qui lui ont servi à faire ses recherches sur les proto-organismes de l'air. Les appareils de récolte, de culture, de stérilisation, de numération de ces proto-organismes ont particulièrement attiré l'attention des visiteurs et ont été grandement appréciés par les météorologistes de tous pays. Parmi les appréciateurs les plus compétents, nous nous plaisons à citer le nom de M. le Dr Maddox, qui a été, il y a 20 ans, l'initiateur de cet ordre de recherches, qu'il poursuit encore aujourd'hui avec un zèle scientifique qu'on ne saurait trop admirer ; notre sympathique et éminent confrère nous a montré des photographies microscopiques faites par lui et représentant les organismes qu'il a recueillis dans l'atmosphère ; nous croyons qu'il est impossible d'arriver à une perfection plus grande dans la reproduction graphique.

Nous savons quel soin M. le Dr Martin a pris pour obtenir la participation de ces divers laboratoires à cette exposition; il les a groupés au milieu de la section française, à la place d'honneur. C'est la première fois, croyons-nous, que l'hygiène expérimentale est ainsi mise en vedette dans une exposition internationale d'hy-

giène; c'est ce qui faisait dire aux savants étrangers, et même aux savants anglais, « qu'il y avait plus d'hygiène dans cette partie de notre section que dans tout le reste de l'Exposition. »

Nous devons également une mention à un laboratoire d'un autre ordre qui est placé dans la galerie météorologique et qui attire beaucoup la foule. C'est le laboratoire d'anthropologie. Derrière une claire-voie qui n'isole qu'imparfaitement les visiteurs, nous avons aperçu plusieurs adolescents de 12 à 14 ans, coiffés d'un chapeau de soie noire à haute forme, avec une veste très courte, un grand col blanc rabattu, rappelant exactement un type reproduit dans les gravures anglaises de 1830; ce sont les élèves du collège aristocratique d'Eaton, qui conserve précieusement les traditions du costume. Sous la conduite d'un précepteur, ces jeunes gens faisaient relever leur signalement anthropologique. On les pèse, on les mesure de taille; avec un dynamomètre, on prend la force de pression de chaque main, la force de pression des bras, la force du coup de poing; avec un spiromètre, on mesure la capacité thoracique; avec divers esthésiomètres, on apprécie la délicatesse du toucher; à l'aide de sonomètres, on cherche le bruit le plus aigu que chaque oreille puisse percevoir; on mesure l'acuité, le champ visuel, l'état dioptrique de l'œil, l'astigmatisme, la notion des couleurs au moyen des laines colorées de Holmgren; on note la couleur des yeux et des cheveux. Toutes ces indications sérieusement relevées par un gentleman très respectable, sont inscrites sur une fiche qu'on remet au visiteur moyennant la somme de six pences. N'est-ce pas une mesure excellente, une mine de renseignements comparatifs précieux, et ne devrions-nous pas introduire cet usage chez nous, où nous trouvons souvent des jeunes gens de 20 ans, se présentant à l'Ecole polytechnique ou de Saint-Cyr et n'ayant pas encore remarqué qu'ils étaient sourds d'une oreille, astigmates ou n'ayant d'un côté qu'une acuité visuelle égale à un vingtième.

Eclairage. — Les différentes salles de l'Exposition étaient éclairées à l'aide des appareils et des systèmes les plus variés et presque exclusivement par de l'électricité : on a pu juger de la sorte la valeur comparative des divers systèmes qui se disputent en ce moment la faveur publique. Nous n'avons pas la compétence suffisante pour apprécier ces systèmes au point de vue de leur valeur hygiénique, encore moins au point de vue de leur valeur industrielle; l'hygiène n'intervenait d'ailleurs ici que d'une manière bien secondaire.

Ventilation et chauffage. — Il nous a semblé que la galerie affectée à la ventilation était une des moins bien garnies de l'Exposition. Peut-être faut-il attribuer cette impression à la dissémina-

tion des appareils de ventilation dans des parties très éloignées les unes des autres ; il en est plusieurs, par exemple, qui fonctionnent dans la galerie des machines, où ils peuvent facilement échapper à l'attention, l'hygiéniste s'intéressant en général moins aux machines industrielles. C'est là pourtant que se trouve la meilleure partie de l'Exposition en ce qui concerne la véritable mécanique ; on y voit des appareils propulseurs doués d'une grande force et injectant d'énormes volumes d'air destinés à la ventilation des habitations collectives. Il nous a semblé qu'on avait recherché plutôt le nombre de mètres cubes que la bonne répartition de l'air neuf, l'égalité de sa température et de l'humidité, l'absence de courants appréciables.

Au contraire, dans l'annexe centrale, affectée aux appareils de ventilation domestique, nous remarquons un certain nombre de louvres, gueules de loup ou girouettes, dont le mécanisme est ingénieux et dont l'action est démontrée par le déplacement d'une anse de ruban très large, contenue dans l'intérieur d'une sorte d'armoire vitrée et qui s'élève en voûte ou retombe inerte, suivant que l'appareil est en action ou en repos. Plusieurs appareils ont une grande puissance, entre autres ceux de Lamb, de Stevens, de Kite. Mais nous ne pouvons nous laisser entraîner à décrire chacun d'eux en particulier; nous voulons cependant signaler un système très simple et cependant très sérieux de ventilation, que nous retrouvons ici et qui est depuis longtemps en usage en Angleterre. Ce sont les briques à perforations coniques d'Ellison. Dans l'épaisseur transversale d'une brique, on a ménagé deux à quatre conduits infundibuliformes, ayant 1 à 2 centimètres de diamètre à l'angle externe qui est tourné du côté de la façade extérieure, et un diamètre de 4 centimètres environ vers la paroi interne de la chambre. Un grand nombre de ces briques sont disposées dans la muraille, au voisinage du plafond, et comme elles sont souvent en faïence de couleur vernie, elles simulent la bordure de papier de teinte foncée qu'on a l'habitude de placer à cet endroit dans les appartements. Quand le vent souffle sur une façade, l'air pénètre par l'étroit orifice extérieur, et il perd d'autant plus sa force et sa vitesse que l'orifice qu'il traverse s'élargit de plus en plus ; il n'y a donc plus à craindre les courants froids par l'air de renouvellement. Si avec un soufflet et un tube en caoutchouc, on pousse de l'air devant soi, on fait facilement flotter un petit drapeau placé à un mètre ; si le même soufflet est ajouté à la petite extrémité de la perforation conique, le drapeau reste immobile, même quand on le rapproche à 30 centimètres de l'orifice évasé de la brique ; l'expérience est simple et frappante.

La vaste galerie réservée au chauffage est à peu près exclusivement remplie par des appareils anglais. On voit que tout l'effort,

depuis plusieurs années, se porte sur les moyens d'obtenir une fumivorité à peu près complète, afin de supprimer à la fois la perte résultant de la dissipation de carbone non brûlé dans l'atmosphère, et les brouillards légendaires de Londres et de la plupart des villes anglaises, brouillards dont le mécanisme est attribué par Frankland et beaucoup d'observateurs à la condensation de molécules de vapeur autour de chaque corpuscule de noir de fumée flottant dans l'air. La variété des appareils de chauffage d'appartement ou de cuisine est très grande; ceux qui paraissent atteindre le mieux le but sont disposés de telle sorte que le combustible placé en avant ou en arrière du foyer ne descend que lentement, insensiblement dans la grille, après s'être fortement échauffé au contact immédiat de celui qui est en ignition; il remplace ce dernier à mesure qu'il se consume, en tombant au fond de la grille par son propre poids. Au lieu de couvrir la surface du charbon bien enflammé avec du combustible neuf qui refroidit la flamme et produit une énorme fumée, on place en quelque sorte ce combustible froid au-dessous du brasier, de sorte que la fumée chargée de carbone se brûle à travers le foyer incandescent, avant d'arriver au tuyau de fumée. Les cages de cheminée, d'ordinaire luxueuses, sont lourdes et le coffrage intérieur a souvent une mauvaise disposition qui ne favorise par le rayonnement.

MM. Geneste et Herscher ont figuré — et c'était là l'une des plus remarquables parties de la section française — à l'aide de modèles de petite dimension, les perfectionnements qu'ils ont apportés dans le chauffage et la ventilation des classes, des ouvroirs, des salles de malades, etc. En résumé, c'est le principe qu'ils font prévaloir depuis plusieurs années: faire arriver l'air neuf au pied des fenêtres, et chauffer cet air trop froid au contact de tuyaux dans lesquels circule de la vapeur, de telle sorte que l'air souillé, après avoir dépassé la hauteur de l'homme, s'écoule par des orifices supérieurs de ventilation dans une cheminée d'appel. MM. Geneste et Herscher ont fait une application très simple et très ingénieuse de ce principe dans les salles d'école en réchauffant l'air neuf au contact du tuyau de fumée du poêle, lequel tuyau longe le bas du mur sur lequel sont percées les fenêtres. Outre de grands et beaux dessins figurant les systèmes de ventilation et de chauffage qu'ils ont établis dans de grands édifices publics, soit en France, soit à l'étranger, outre leur four de campagne adopté avec tant de profit dans l'armée française, ils ont exposé le modèle réduit d'une étuve à désinfection, dégageant alternativement de l'air chaud et sec et de la vapeur, et qui remplit toutes les conditions requises par les expériences modernes. M. Haillot a également exposé une étuve séchoir qui peut rendre des services assurément à cause de son prix modéré, mais qui ne peut pas mieux garantir une désinfection com-

plète que les étuves sèches construites pour l'Assistance publique. Nous en dirons autant d'une étuve à air chaud, disposée par M. le Dr Langstaff dans la galerie des matériaux de construction, et qui a été établie avant que les expériences de Koch aient montré les difficultés de la pénétration de la chaleur par l'air sec.

M. Émile Trélat a exposé les dessins, d'ailleurs parlants, de la répartition, de l'éclairage dans les salles d'école et d'étude ; il y a ajouté la distribution du chauffage et de l'air de ventilation dans ces modestes locaux. La disposition est très simple, nous la croyons très efficace. Depuis de longues années, M. Trélat est l'apôtre convaincu et convaincant de la réforme du chauffage et de la ventilation d'après les principes que nous rappelions tout à l'heure, et dont MM. Geneste et Herscher ont fait l'application à l'hôtel de ville de Paris, et dans un grand nombre d'établissements publics, français et étrangers. On peut dire que M. Trélat a pris la contre-partie des idées soutenues pendant longtemps par le général Morin ; elle nous semble à la fois conforme aux préceptes de la physique, de la physiologie et de l'hygiène expérimentale : faire arriver l'air neuf, mais chauffé, par en bas ; expulser l'air souillé par en haut. C'est le contraire qu'enseignait le général Morin.

Les sièges et les tables pour écoles ont subi pendant ces dernières années de grands perfectionnements ; nous l'avions déjà constaté en 1882 à Genève ; nous avons vu, dans l'exposition française comme dans l'exposition belge, plusieurs modèles qui nous semblent ne pas laisser à désirer. Nous signalerons particulièrement les tables à armoire de M. O. André, qui nous semblent très pratiques et très ingénieuses, et enfin les tables et les sièges plus simples encore d'un habile et modeste ouvrier, M. Lecoq, contre-maître du matériel scolaire de la ville de Paris, qui est arrivé, par la pratique et l'observation, à réaliser le type adopté par la ville de Paris. La belle exposition pédagogique faite par notre ministère de l'instruction publique présente également à ce point de vue des modèles extrêmement variés et parfaitement appropriés à l'âge souvent très tendre des petits élèves.

M. le Dr Gibert, du Havre, a exposé un modèle en relief du dispensaire pour les enfants qu'il a fondé depuis plusieurs années au Havre, à ses frais personnels, et qu'il entretient à l'aide des dons annuels de compatriotes généreux. A la suite d'une mission spéciale dont il avait été chargé par le ministre de l'intérieur en 1882, M. le Dr Foville a montré, dans un remarquable rapport, tout le bien qu'avait réalisé cette philanthropique institution et combien cet exemple mériterait d'être suivi. M. Gibert a d'ailleurs développé ses idées dans une conférence faite en anglais à l'Albert Hall, à l'Exposition internationale d'hygiène de Londres, devant un très nombreux auditoire, et sous la présidence de M. Morley, membre avancé du

parlement, qui consacre chaque année 400 ou 500,000 francs à des œuvres charitables. M. Gibert s'est efforcé de prouver que l'établissement de dispensaires de cette sorte, où les enfants malades pouvaient être soignés, opérés, et même traités sur place en cas de maladie ou d'infirmité, était un complément nécessaire de ces *trade-unions* qui prennent aujourd'hui tant d'importance en Angleterre.

Nous n'avons pas à revenir sur *le soufflage mécanique du verre*, qui a été l'objet d'une description très complète dans le numéro de juin de la *Revue d'hygiène* (p. 467). Signalons seulement l'intérêt et la curiosité qu'a excités la très belle exposition de MM. Appert frères, de Clichy. Les boules de verre soufflé de 1^{m} 20 de diamètre qu'ils ont exposées étaient en effet un objet de curiosité ; on n'en avait jamais vu de si grosses. En outre, ils avaient reproduit tous les appareils et tous les détails d'un vaste atelier prêt à fonctionner, de grandeur naturelle, et il était facile à tout passant de se rendre compte du perfectionnement apporté dans cette industrie. Il n'est pas douteux qu'en ce qui concerne l'hygiène de l'atelier, peu d'objets à l'Exposition pouvaient entrer en comparaison avec les appareils de MM. Appert; c'était une des meilleures attractions de la section française.

M. Tollet expose les plans de son hôpital de Montpellier, une tente d'ambulance toute montée, ainsi que la plupart des types qu'il a présentés depuis plusieurs années et qui ont conquis les suffrages de la plupart des médecins; quand on aura définitivement réussi à rendre ces constructions aussi protectrices contre le froid du dehors que des murailles plus massives, on aura réalisé un véritable progrès et le type pourra être définitivement adopté.

Nous avons vu dans la section anglaise un type d'hôpital circulaire qui est bien loin de réaliser le desideratum cherché; nous comprenons mal que l'inventeur puisse espérer obtenir un isolement des malades dans une sorte de panthéon à plusieurs étages, où les chambres de forme plus ou moins bizarre sont rapprochées et au contact. C'est à notre avis le contraire de tout ce qu'on devrait trouver dans un hôpital.

La bibliothèque d'hygiène formée à l'occasion de l'Exposition dans une salle de l'Albert Hall n'a pas encore réuni un grand nombre de volumes ; l'envoi des ouvrages par les auteurs a été tardif, et beaucoup d'entre eux n'étaient pas encore enregistrés à la fin de juin. Nous n'avons pu nous faire délivrer certains ouvrages qui étaient certainement arrivés depuis près d'un mois à l'Exposition, puisque nous en connaissions les expéditeurs. Néanmoins, ce sera le noyau

d'une bibliothèque spéciale qu'on se propose de continuer, et qui atteindra rapidement une importance exceptionnelle.

Nous ne voulons pas terminer ce compte rendu très écourté sans témoigner de l'intérêt dont M. Waddington, notre ambassadeur à Londres, a donné des marques nombreuses à la partie française de l'Exposition. Nous devons également associer M. le Dr Vintras, médecin en chef de l'hôpital français de Londres, et commissaire de la section française de l'Exposition, aux félicitations et aux éloges que nous avons déjà adressés à M. le Dr Martin, et dont nous nous plaisons à renouveler ici l'expression.

LE CHOLÉRA.

Nous continuons à consigner ici, comme nous l'avons fait dans le précédent numéro (p. 639), les principaux faits concernant l'épidémie de choléra jusqu'à la date (14 août) à laquelle ces lignes sont écrites :

A Toulon, le nombre des décès journaliers, qui s'était élevé, dès le milieu du mois de juillet, jusqu'à 43, n'est plus que de 4 à 6, et même de 2 dans ces derniers jours, malgré l'arrivée incessante de très nombreux émigrants. Quelques communes voisines, notamment la Seyne, ont encore d'assez nombreux décès.

A Marseille, où l'on avait compté jusqu'à 75 décès le 11 juillet, il n'y en a plus que 12 à 15 par jour. Voici les chiffres comparatifs des diverses épidémies cholériques dans cette ville pendant les sept premières semaines : en 1835, 2,191 décès; en 1849, 1,307; en 1854, 2,420; en 1855, 1,181; en 1865, 848; en 1866, 519; en 1884, 1,384.

A Aix, le choléra fait 2 victimes en plus par jour actuellement; de même, à Arles, où il avait acquis une grande intensité (jusqu'à 15 décès le 26 juillet).

Le département de l'Hérault a été frappé à son tour, notamment à Cette et à Rivesaltes dans une assez forte proportion, et dans les environs de Montpellier. A Gigeon, dont la population se trouve réduite à 800 habitants, par suite de l'émigration, on compte de 10 à 12 décès journaliers. Un grand nombre d'autres communes sont envahies par le fléau, mais faiblement : Agde, Lunel, Mèze, Soubès, Estréchoux, Bédarieux.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, Perpignan avait

6 décès le 13 août, 2 le 14 août; à Rivesaltes, 1, ainsi que quelques autres petites communes.

Dans le Gard, Nîmes est peu atteint (1 décès par jour), de même que quelques communes: Robiac, 1; Bessèges, 4; Bouillargues, 5; Mondriel, 2.

Dans l'Aude, Carcassonne a eu, le 13 août, 6 décès cholériques; Narbonne, 2.

Dans l'Ardèche, la petite commune de Vogué avait déjà compté, à la date du 10 août, 40 décès; La Villedieu, Aubignac, Ruoms avaient, eux aussi, des cas de choléra.

Dans les Basses-Alpes, 2 décès, le 13 août, à Sisteron; aux Orangers, village de 500 habitants, 43 décès avaient été constatés en trois jours à la date du 13 août.

Dans le département des Hautes-Alpes, le choléra a fait, le 13 août, son apparition simultanément en divers points.

Dans l'Yonne, enfin, 3 cas de choléra suivis de mort rapide ont été signalés dans la journée du 10 au Puits-de-Bon, hameau de 200 habitants, de la commune de Noyers, et 2 autres, dans la journée du 11. On n'est pas encore exactement fixé sur la nature réelle de ces cas.

En Italie, 5 provinces du Nord, voisines de la frontière française, sont actuellement contaminées; seules, de petites communes sont atteintes, et l'on y compte de 10 à 12 décès par jour en totalité; aucune grande ville n'a encore été éprouvée par le fléau.

On ne signale, ailleurs, que quelques cas isolés, soit dans les lazarets, comme en Espagne; à Genève, sur une famille venant de Marseille; en Angleterre, dans trois localités.

A Lyon, il en a été de même, et l'état sanitaire est resté excellent. A Paris, enfin, les cholérines sont peu nombreuses, et les rares cas suivis de décès n'auraient aucunement frappé l'attention en temps ordinaire.

En somme, l'épidémie reste, jusqu'ici, localisée au Midi de la France et au Nord de l'Italie; diminuant considérablement dans ses foyers primitifs, Toulon et Marseille, elle a déterminé un grand nombre de petits foyers nouveaux dans les contrées limitrophes.

Avant d'examiner les mesures nouvelles prises pour arrêter le développement de l'épidémie, nous résumerons les communications auxquelles elle a donné lieu devant l'Académie de médecine depuis la publication du dernier numéro de la *Revue d'hygiène*. Le fait capital de ces communications a été le mémoire lu par M. le Dr Straus, en son nom et au nom de M. le Dr Roux, sur les résultats de leurs recherches pathologiques à Toulon. L'Académie, par une faveur exceptionnelle et bien méritée, a autorisé la publication intégrale de ce mémoire dans son *Bulletin*.

Comme l'année dernière, en Egypte, MM. Straus et Roux se

sont efforcés de trouver dans les tuniques intestinales un microbe spécifique, et, en particulier, ce *bacille-virgule*, que M. Koch déclare encore aujourd'hui ne jamais manquer dans les cas de choléra. Leurs nouvelles observations sont pleinement confirmatives des premières. Dans la muqueuse intestinale d'un certain nombre de cholériques, on rencontre les organismes les plus divers, surtout si la maladie s'est prolongée; mais dans les cas les plus rapides, ils sont beaucoup moins nombreux, et, dans les cas maigres, il est impossible de déceler leur présence; ainsi, sur les 18 intestins de cholériques qu'ils ont recueillis à Toulon, plus de la moitié (11 cas), malgré le nombre des coupes examinées, ne contenaient pas de micro-organismes; la méthode employée par ces observateurs est la même que celle de M. Koch : coloration par la méthode de Weizel.

Quant à la présence du *bacille-virgule*, M. Koch, à Toulon, lui a indiqué les méthodes auxquelles il a recours pour le mettre en évidence : il étale et dessèche sur une lamelle à couvrir une parcelle de selles ou de mucus intestinal, chauffe légèrement la préparation et la colore par une solution de bleu de méthylène; c'est exactement ce qu'il avait fait en Egypte, et il avait également alors trouvé ce microbe, en plus ou moins grande quantité, sans qu'il semble prédominer sur les autres, et quelquefois même il faisait défaut.

Dans les autopsies faites à Toulon, conjointement avec M. Koch, aussitôt après la mort, et dans des cas foudroyants, le contenu de l'intestin grêle a été trouvé tapissé par une sorte de mucus blanc-grisâtre, filant, renfermant en abondance des microbes en virgule, comme en culture pure dans ce mucus. Ces cas conduisent à accorder dans le choléra un grand rôle à cet organisme; toutefois, il en est d'autres, et ce sont les plus nombreux, où la variété des organismes est si grande qu'aucun d'eux ne paraît prépondérant; c'est alors que M. Koch a recours à la culture pour mettre le bacille-virgule en évidence. Il délaye une parcelle du contenu intestinal dans quelques centimètres cubes de bouillon gélatiné, fluidifié par une douce chaleur, étend le liquide sur une plaque de verre, et la gélatine refroidie fait prise de nouveau; parmi les îlots d'organismes qui se développent, il en est qui ont l'aspect de petites masses réfringentes; ils sont formés par des organismes en virgule qui fluidifient bientôt la gélatine autour d'eux, et se montrent alors sous le microscope animés de mouvements rapides. Ces organismes, pendant leur végétation, restent parfois joints bout à bout, et alors ils prennent une forme en S ou la forme des spirilles; c'est cet aspect de la culture faite dans le bouillon gélatiné que M. Koch regarde comme caractéristique.

Ainsi, il est certain qu'il existe souvent, dans les selles rizi-

formes et dans le contenu de l'intestin des cholériques, un bacille en forme de virgule, ou plutôt de cylindre courbé, et que, dans certains cas, on le trouve presque à l'état de pureté dans la matière muqueuse qui tapisse l'intestin. Mais personne n'a pu encore parvenir à communiquer le choléra aux animaux par l'administration d'une culture pure de cet organisme; de plus, on trouve des bacilles recourbés et de forme tout à fait semblable dans des produits qui n'ont rien à voir avec cette affection; M. le Dr Maddox (de Londres) a photographié un microbe de même aspect, dans un réservoir d'eau; M. Malassez possède des préparations de selles de dysenterie, dans lesquelles on en rencontre de très caractérisés, au milieu de beaucoup d'autres organismes; M. Straus en a vu de semblables dans du mucus vaginal de femmes atteintes de leucorrhée, dans la sécrétion utérine muqueuse d'une femme ayant un épithélioma naissant du col. Enfin, si le babille en virgule est la vraie cause du choléra, comme il ne réside que dans le contenu de l'intestin, et que, dans les cas rapides du moins, il n'envahit même pas d'une façon appréciable la muqueuse intestinale, il faut admettre, d'après MM. Straus et Roux, que pour produire des effets aussi rapides et aussi intenses, il sécrète un ferment soluble, une ptomaïne, un poison quelconque, extrêmement énergique, qui, absorbé, provoque les symptômes du choléra; il faut donc s'attacher à extraire des cultures pures dans lesquelles a vécu le bacille un poison soluble, qui reproduirait chez les animaux des symptômes analogues à ceux que l'on observe chez les cholériques; il y aura aussi un intérêt spécial à rechercher si, dans les cas de choléra nostras bien avérés, on rencontre le microbe en virgule.

Quelques jours avant que notre Académie de médecine ait entendu cette communication, dont nous venons de reproduire les principaux passages, un certain nombre des hygiénistes les plus autorisés de l'Allemagne se sont réunis à l'Office impérial de santé à Berlin, pour entendre et discuter les communications de M. Koch. Au jour où nous écrivons ces lignes, nous n'avons encore que des renseignements incomplets sur les deux conférences qui ont eu lieu à cette occasion; nous attendrons, pour en résumer les principaux points, à en avoir le texte complet sous les yeux.

A l'Académie de médecine, le débat porte uniquement sur le point de savoir si l'épidémie actuelle a été précédée, dans les localités où elle s'est produite, par cette « constitution médicale prémonitoire », dont M. Jules Guérin soutient l'existence et la signification depuis plus de cinquante ans. Pour lui, les premiers cas de choléra signalés à Toulon et à Marseille se sont développés presque simultanément sur des points différents, et éloignés les uns des autres, et sur des sujets d'âge, de sexe, de profession différents et complètement étrangers les uns aux autres; en outre, bien avant

qu'il fût question de cette épidémie, plusieurs cas de choléra algide mortels auraient été constatés dans ces villes. M. Jules Guérin en conclut qu'il faut rejeter complètement la théorie de l'importation du choléra ; ce n'est pas non plus au contact des malades, à la présence des déjections, etc., qu'il faut attribuer la propagation de la maladie ; les épidémies de choléra sont soumises aux lois qui règlent l'évolution et la propagation des autres maladies virulentes et infectieuses ; elles sont un produit de certaines constitutions médicales, résultant de modifications successives de l'atmosphère et de l'organisme. C'est en vain, ajoute-t-il, qu'on a voulu distinguer plusieurs espèces de choléra ; qu'il soit né et observé dans l'Inde ou à Paris, à Toulon ou à Marseille, le choléra est susceptible de présenter, dans ces diverses localités, les mêmes formes, les mêmes degrés les mêmes lésions, la même faculté de se transmettre ; si tantôt il reste localisé et tantôt présente un caractère envahissant, c'est le fait non pas d'une différence de nature, mais de circonstances contingentes secondaires qui existent à certaines époques et manquent à d'autres.

M. Proust a péremptoirement réfuté, par des arguments de fait, à deux reprises, l'application de ces doctrines à l'épidémie actuelle ; il a montré, par des statistiques et des documents authentiques, que l'épidémie avait éclaté subitement à Toulon et à Marseille, alors que la constitution médicale saisonnière était, au contraire, exceptionnellement bonne ; s'il n'en était pas toujours de même dans les autres localités envahies, il faut reconnaître que les premiers cas observés se sont toujours produits chez des personnes arrivant de lieux contaminés, ou ayant eu des rapports avec des cholériques et surtout avec leurs linges ou leurs déjections. M. Proust a également nettement montré les différences cliniques entre le choléra asiatique envahissant et le choléra nostras. De son côté, M. Jules Besnier, dans un magistral discours, a insisté sur les différences de ces deux affections au point de vue épidémiologique, rappelant avec une grande clarté les modes de propagation si caractéristiques de la première. Tel a été aussi l'avis exprimé avec une grande clarté par M. Léon Colin.

Au point de vue prophylactique, les divers orateurs de l'Académie se sont prononcés dans le sens que nous avons indiqué le mois dernier ; de son côté, la Chambre des députés a ratifié l'opinion du gouvernement, c'est-à-dire celle qui avait été formulée dans les instructions du Comité consultatif, approuvées par l'Académie, par le vote de l'ordre du jour pur et simple, à la suite de deux interpellations successives de M. Paul Bert et de M. Clémenceau.

Le premier avait tout d'abord présenté une proposition de loi destinée à rendre la déclaration des cas de choléra obligatoires pour les médecins traitants et à instituer des délégués préfectoraux

ordonnant et faisant exécuter toutes les mesures prophylactiques; cette proposition n'ayant pas trouvé gain de cause devant la commission à laquelle elle fut renvoyée, son auteur se décida à interpeller le ministre du commerce afin de l'inviter à user des pouvoirs que la loi du 3 mars 1822 lui confère en temps de choléra. Quelques jours après, M. Clémenceau, après une étude rapide de l'épidémie à Arles, Marseille et Toulon, en compagnie d'un certain nombre de sénateurs et de députés, interpella à son tour le gouvernement, afin surtout de l'engager à venir en aide aux municipalités de ces régions pour faire d'urgence de grands travaux d'assainissement et prendre également en main la direction de la défense contre la propagation de cette épidémie. Le gouvernement déclara être prêt à exécuter toutes les propositions qui lui seraient faites par les corps compétents, s'être scrupuleusement tenu à assurer l'exécution de leurs avis et avoir pris toutes ses dispositions pour venir en aide aux municipalités des communes envahies, dans la mesure des pouvoirs que la loi confère à ces municipalités.

A cette occasion, une proposition de loi, très chaudement appuyée par la plupart des membres du gouvernement, a été déposée par M. Henry Liouville pour assurer la création d'une Direction de la santé publique, réunissant les divers services d'hygiène; une commission spéciale de la Chambre s'occupe en ce moment de l'examen de cette proposition, sur laquelle nos lecteurs connaissent l'opinion de la *Revue d'hygiène*.

Le ministre du commerce a pris soin, d'autre part, de prendre les mesures suivantes : 1° par une circulaire, en date du 23 juillet, il a rappelé aux préfets qu'il convenait de pourvoir sans retard aux vacances qui pourraient exister parmi les médecins des épidémies et les membres des conseils d'hygiène, et qu'il fallait réunir ceux-ci le plus souvent possible; 2° par une circulaire, en date du 14 août, il engage les préfets à solliciter des conseils généraux, dans leur prochaine session, l'allocation de crédits nécessaires pour le fonctionnement régulier des conseils d'hygiène et des médecins des épidémies; 3° par un décret présidentiel, en date du 1er août, « dans les gares de chemins de fer où le ministre du commerce jugera utile d'organiser un service de surveillance médicale, des médecins, délégués par le préfet du département, auront le droit d'obliger les voyageurs qui seraient reconnus malades à suspendre leur route; ils pourront les faire transporter, pour leur donner leurs soins, dans des locaux spéciaux, aménagés à cet effet en dehors, mais à proximité des gares ». Un arrêté, joint à ce décret, décide d'organiser ce service de surveillance dans les gares ci-après désignées : réseau Paris-Lyon-Méditerranée : Cannes, Tarascon, Avignon, Valence, Lyon, Mâcon, Dijon, Nîmes, Montpellier et Clermont; réseau du Midi : Cette, Narbonne, Toulouse,

Montauban, Bordeaux, Tarbes ; réseau d'Orléans : Périgueux, Limoges. Les préfets devront désigner les médecins chargés de ce service ; ceux-ci seront tenus de se trouver dans les gares au passage des trains pouvant amener des voyageurs venant des localités contaminées ; il leur sera attribué, pour chaque vacation, une indemnité de 10 francs, imputable sur le fonds sanitaire.

A Paris, de grandes précautions sont prises de divers côtés, et des mesures excellentes ont déjà été mises à exécution. Au point de vue hospitalier, les services pour les cholériques sont installés dans des salles ou pavillons spéciaux d'hôpitaux déterminés, les hôpitaux généraux ne devant recevoir que les cas d'extrême urgence et en très petit nombre, dans des conditions suffisantes d'isolement.

La préfecture de police, depuis le jour où elle a dû cesser les insignifiantes fumigations qu'elle avait ordonnées à la gare de Lyon, est entrée dans une voie plus rationnelle. Grâce au conseil d'hygiène et à la commission sanitaire du conseil municipal, elle a organisé par avance un service de surveillance médicale dans chacun des quartiers de Paris et préparé le service de la désinfection ; de plus, les maires ont été invités, dans tout le département, à réunir en commissions communes la commission d'hygiène, les médecins des écoles, les membres de la commission des logements insalubres, etc., en un mot toutes les personnes chargées dans leurs arrondissements ou communes des services d'hygiène. Enfin, un certain nombre de travaux d'assainissement ont été entrepris d'urgence dans les locaux et garnis les plus infects. Il faut surtout louer de la mise en œuvre de toutes ces mesures M. le Dr Dujardin-Beaumetz, qui a été chargé de la centralisation de cette organisation, et M. Straus, conseiller municipal, qui s'en est fait le courageux apôtre et défenseur à la commission sanitaire muni cipale et au conseil municipal.

En ce qui concerne la désinfection, le préfet de police a adressé aux commissaires de police une circulaire les informant qu'un service spécial de désinfecteurs vient d'être institué près la préfecture de police pour assurer l'exécution des mesures recommandée par le conseil d'hygiène publique et de salubrité en matière de maladie contagieuse ou épidémique. Ce service doit fonctionner de la manière suivante :

« Lorsque vous aurez été informés qu'un malade, atteint soit du choléra, soit d'une maladie présentant des symptômes analogues, a été transporté à l'hôpital, ou qu'il a succombé à cette maladie, vous demanderez à la famille si elle veut faire procéder elle-même à la désinfection du local et des objets contaminés. Au cas de l'affirmative, vous la préviendrez que la désinfection sera contrôlée par le service médical dépendant de la préfecture de police. Lorsque

la famille ne pourra pas ou ne voudra pas exécuter les mesures de désinfection prescrites, vous m'en avertirez immédiatement et j'enverrai sur place sans retard le personnel et le matériel nécessaires. Si l'épidémie cholérique atteignait Paris, la désinfection en cas de décès serait faite beaucoup plus rapidement encore. Lors de la déclaration du décès à la mairie, la famille serait interpellée sur la question de savoir si elle se charge de la désinfection et, au cas d'hésitation ou de refus de sa part, des ordres seraient donnés pour que la désinfection se fit aussitôt après la levée du corps. »

D'autre part, l'installation d'un certain nombre d'étuves à désinfection par la vapeur a été décidée par le conseil municipal. Des expériences sont encore en cours à cet effet pour la désinfection des matelas conservés en si grand nombre au Mont-de-Piété; elles ont donné de très remarquables résultats, dont nous parlerons ultérieurement, la place nous manquant aujourd'hui, ainsi que des expériences faites à l'hôpital Cochin, sous la direction de M. Dujardin-Beaumetz, pour la désinfection des salles d'hôpital, des appartements et de la literie par l'acide sulfureux et autres produits chimiques.

En province, les villes qui possèdent des bureaux d'hygiène, Reims, Nancy, le Havre, n'ont pas tardé à prendre toutes les précautions nécessaires et à édicter d'utiles mesures. Au Havre, notamment, des inspecteurs de salubrité ont été immédiatement institués pour chacune des sections de la ville. Dès qu'un cholérique sera signalé au Bureau d'hygiène, on enverra au domicile du malade un représentant de la ville chargé de lui donner les conseils appropriés à sa situation. Si, par exemple, le malade est pauvre, il lui conseillera d'aller à l'hôpital, et l'y fera transporter dans une voiture spéciale. Si le malade, pour une raison quelconque, préfère rester chez lui, on lui enverra deux boîtes en fer, l'une destinée à recevoir les déjections du malade, l'autre destinée à recevoir les linges et objets de literie qu'il aura souillés. A certaines heures déterminées, une voiture viendra au domicile de chaque cholérique chercher les boîtes pleines et les remplacer par des boîtes vides. Les boîtes pleines seront transportées par ces voitures dans un établissement central où les déjections seront détruites et où les linges seront désinfectés de la façon la plus complète. Après quoi ils seront rendus, aussi promptement que possible, à leurs propriétaires.

L'espace nous manque pour continuer cette sorte de revue, et il nous faudra revenir, dans le prochain numéro, sur un certain nombre de questions importantes que nous n'avons pu qu'effleurer.

Le Gérant : G. MASSON

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 12.8.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES.

LE DANGER DE L'ALIMENTATION
AVEC LA VIANDE ET LE LAIT
DES ANIMAUX TUBERCULEUX [1],

Par M. le Dr E. VALLIN.

La découverte par Villemin, en 1865, de l'inoculabilité du tubercule a soulevé deux grandes questions de pathologie générale : la tuberculose est-elle transmissible de l'homme à l'homme par les malades, des animaux à l'homme par la viande et le lait des animaux phthisiques ? L'hygiène peut trouver là des sujets d'étude et des motifs d'espérance. C'est la seconde question que nous devons traiter aujourd'hui ; mais vous n'avez pas traversé l'Europe, Messieurs, pour entendre prononcer un discours ou lire un nouveau mémoire sur un sujet que vous connaissez tous. Le temps est précieux, et je ne veux pas m'exposer à apprendre à quelques-uns de nos collègues présents ce qu'ils m'ont enseigné eux-mêmes par leurs travaux personnels. Je me bornerai à formuler les points sur lesquels doit porter la grande consultation que le Congrès demande aux hygiénistes les plus autorisés des divers pays.

1. Rapport lu le 25 août au Congrès d'hygiène de la Haye.

La question a été d'ailleurs parfaitement exposée en ces derniers temps par Johne, Bouley, et surtout par Lydtin, dans le rapport préparé par Fleming, van Hertsen et lui, pour le Congrès international de médecine vétérinaire qui a eu lieu à Bruxelles l'année dernière [1].

Il s'agit ici non de pathologie, mais d'hygiène. Je me bornerai à rappeler les faits et les conclusions qui doivent servir de base aux mesures hygiéniques dont nous discuterons l'opportunité.

I.— 1° Il est démontré que *la tuberculose des animaux* (pommelière, grape-disease, Perlsucht) *est spécifiquement identique à la tuberculose humaine.* Depuis que Koch, Aufrecht, Baumgarten, etc., y ont trouvé avec une grande constance le bacille tuberculeux, l'hésitation n'est plus possible ; la graine est la même, l'évolution seul diffère.

2° Dès 1868, M. Chauveau, de Lyon [2], a mis hors de doute la tramsmission de la tuberculose par l'ingestion de la matière tuberculeuse dans les voies digestives. Sur 21 veaux ou génisses, âgés de six semaines à 14 mois, provenant de pays montagneux où la pommelière est inconnue, il a produit 21 fois des lésions *épouvantables* et la tuberculisation de tous les organes. Gerlach, Bollinger, Saint-Cyr, Villemin, Viseur, Parrot, Leisering, Zürn, Toussaint, Galtier, Johne, etc., ont obtenu des résultats identiques ou analogues, d'ordinaire avec prédominance des lésions sur les ganglions et viscères abdominaux.

Il est donc démontré que l'ingestion de matière tuberculeuse crue est capable d'engendrer la tuberculose.

3° Le sang d'un animal tuberculeux, injecté sous la peau, dans le péritoine, dans la chambre antérieure de l'œil, provoque

1. Johne, Geschichte der Tuberkulose (*Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergl. Pathologie*, 1883, t. IX, p. 32). — Bouley, *La nature vivante de la contagion; contagiosité de la tuberculose*, Paris, 1884.— Lydtin, *De la phthisie pommelière*, traduction de Wehenkel et Siegen, Bruxelles, 1883.

2. Chauveau, *Académie de médecine*, 17 novembre 1868, et *Gazette hebdomadaire*, 1872, p. 216.

souvent, mais non toujours, une tuberculose généralisée. On arrive au même résultat par l'injection sous la peau du liquide grossièrement filtré, obtenu en soumettant à la presse le tissu musculaire d'une vache phthisique (Toussaint [1], Galtier, H. Martin).

Nous avons fait en ces derniers temps, et en vue de ce rapport, des expériences dont plusieurs nous ont fourni les mêmes résultats et dont il est inutile de donner maintenant le détail.

Il est démontré que l'injection, sous-cutanée ou dans le péritoine, du sang et du suc musculaire des animaux tuberculeux est capable de déterminer la tuberculose.

4° On pourrait dire que, de même que le curare est sans action dans les voies digestives, l'inoculabilité du suc musculaire tuberculeux sous la peau et dans le péritoine ne prouve pas que l'alimentation par la viande des animaux phthisiques soit une cause de danger. Déjà les expériences de Chauveau, de Gerlach, de Bollinger, etc., ont montré que les sucs intestinaux ne neutralisent pas la matière tuberculeuse proprement dite et que la muqueuse digestive n'en empêche pas l'absorption. Mais il est rare que l'homme se nourrisse de poumons et de matière tuberculeuse crue ou mal cuite, et la virulence est peut-être plus facilement détruite dans la chair musculaire que dans le tubercule pulmonaire de l'animal qui l'a fournie.

Les expériences de Gerlach répondent à cette objection. Il a nourri 35 animaux d'espèces différentes avec de la viande crue provenant de bêtes pommelières, et 8 fois seulement (1 fois sur 4,4) ces animaux ont contracté la tuberculose. Les recherches sont déjà moins nombreuses, les résultats moins précis. Johne qui résume 322 expériences diverses, fait voir que l'alimentation avec la viande crue provenant d'animaux phthisiques n'a donné que 13,1 résultats affirmatifs sur 100 cas, tandis que l'alimentation avec la matière tuberculeuse de génisse a donné 61,5 succès sur 100. La différence s'explique, elle était presque attendue. Malheureusement les expérimentateurs ne disent

1. Toussaint, *Académie des sciences*, 8 juin 1880.

pas si les animaux qui ont fourni le suc musculaire inoculé avaient des lésions localisées ou une tuberculisation générale. C'est un point qui exige de nouvelles études, et sur lequel il serait désirable que des membres du Congrès vinssent apporter le résultat de leurs recherches.

Les travaux récents de M. le professeur Sormani de Pavie jettent un grand jour sur la résistance de certains animaux à l'infection par ingestion stomacale de la matière tuberculeuse. Il a vu que lorsque la muqueuse gastro-intestinale est malade, la destruction du bacille par les sucs gastriques se fait beaucoup plus difficilement que lorsque les fonctions digestives sont puissantes, complètes; l'inoculation sous la peau de la matière tuberculeuse mal digérée rend les animaux tuberculeux; elle reste stérile quand la digestion a été complète. (Sormani, *Reddiconti del R. Istituto Lombardo*, vol. XVII, fasc. X.)

Nous nous bornerons donc à dire : *L'ingestion stomacale de la viande crue des animaux tuberculeux transmet dans certains cas la tuberculose et particulièrement la tuberculose abdominale.*

5° Il importe de savoir si le degré de cuisson auquel nous soumettons les viandes est suffisant pour détruire la virulence du tubercule. Des recherches personnelles très nombreuses[1] nous ont prouvé que les parties centrales des pièces de viandes rôties, servies sur nos tables, ne dépassent pas d'ordinaire la température de +58° et peuvent en certains points n'avoir atteint que +48°C. Or, les expériences de MM. Toussaint et H. Martin ont montré que la température nécessaire pour détruire le virus tuberculeux est supérieure à + 58° et se tient peut-être entre + 75 et 85°. M. Toussaint a maintenu pendant 10 minutes, dans un bain-marie chauffé à + 55 - 58°, une petite quantité de suc obtenu par expression d'un poumon tuberculeux de vache; les lapins inoculés avec ce liquide moururent tuberculisés aussi bien que les porcs chez lesquels on avait injecté le liquide non chauffé.

1. VALLIN, De la résistance des trichines à la chaleur et de la température centrale des viandes préparées. (*Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1881, p. 177.)

M. Toussaint fit cuire sur une grille à gaz, à la façon ordinaire des biftecks, une tranche de muscles prise sur une truie tuberculeuse; on en exprima à l'aide d'une presse le jus encore rouge contenu dans les parties centrales, et ce jus inoculé à deux lapins détermina au bout de deux mois une tuberculose généralisée.

M. Hippolyte Martin[1] a porté à la température de + 80° C., dans un tube de verre scellé à la lampe, un fragment de poumon tuberculeux de cobaye; le lendemain, ce fragment est introduit dans le péritoine d'un cobaye qui meurt le 92e jour, avec les viscères thoraciques et abdominaux farcis de tubercule. Le contrôle est fait en opérant dans les mêmes conditions, mais en portant la température soit à + 100°, soit à + 85°; au bout de 8 mois, les cobayes étaient encore très bien portants.

Ces expériences seraient péremptoirés si elles n'avaient une contre-partie. Un fragment de poumon tuberculeux fut chauffé à + 180° C.; d'autre part, des débris de viscères, empruntés à un enfant nouveau-né sans trace de tubercules, furent portés dans un tube fermé à la température de + 105° C. On inséra ces débris surchauffés dans le péritoine de deux cobayes, qui moururent au bout de plusieurs mois, et chez qui, à la grande surprise de l'opérateur, l'on rencontra les signes d'une tuberculisation généralisée. Il y avait eu incontestablement inoculation accidentelle, involontaire, ou infection par des cages servant depuis longtemps à des animaux tuberculeux; il est donc permis de faire planer le même doute sur les résultats positifs obtenus après l'échauffement à + 85° C.

Gerlach, dès 1866, a fait des recherches analogues, et nous ne sommes pas peu surpris de lire (rapport de Lydtin, p. 75) que sur 46 sujets différents, nourris avec des substances tuberculeuses *crues*, 35 ont été infectés (= 76 sur 100), mais que sur 15 bêtes qui ont ingéré de la matière tuberculeuse *cuite*, 10 sont devenues malades (= 66 sur 100). Le bénéfice de la cuisson (et il s'agit ici de l'ébullition) serait à peu près nul; il y a là, sinon une erreur de fait ou d'interprétation, tout au

1. H. MARTIN, *Revue mensuelle de médecine*, 10 novembre 1882

moins un résultat inattendu, presque invraisemblable. Nous allons retrouver la même incertitude en ce qui concerne le lait.

Nous avons fait personnellement quelques expériences (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 92) et nous avons plusieurs fois vu l'immersion dans l'eau qui venait de bouillir suffire pour stériliser une bande de papier imprégnée de suc tuberculeux desséché; l'eau de lavage refroidie n'était plus inoculable.

L'inoculabilité du tubercule n'est détruite qu'à une température supérieure à celle qu'atteignent les parties centrales des viandes rôties d'après les habitudes modernes.

6° Le lait a été incriminé comme la viande. Gerlach, Klebs, Bollinger, Semmer, Puech ont, dans un grand nombre de cas, réussi à transmettre la tuberculose, d'ordinaire péritonéale et mésentérique, en faisant boire aux animaux du lait que venait de fournir une vache tuberculeuse[1]. Certains insuccès s'expliquent par ce fait, révélé plus tard par l'autopsie, que la vache qui avait fourni le lait n'était pas phthisique; d'autres sont restés inexplicables. En ces derniers temps, on s'est demandé s'il n'était pas nécessaire, pour que le lait fût virulent, que les glandes mammaires fussent le siège de lésions tuberculeuses; M. Chauveau exprimait déjà cette opinion en 1868 (*Académie de médecine*, 17 novembre); c'est actuellement l'opinion de Bollinger[2]. Or, MM. Naegeli, de Zurich, dès 1849; Degive et van Hertsen, de Bruxelles; van Ow, Fischer, Fünfstück, Ackerman, Prager, Gluge, et beaucoup d'autres[3], ont depuis longtemps signalé les nodosités, les inflammations des mamelles et du pis, comme une complication de la pommelière. M. May[4] a récemment renouvelé sur des cobayes, les expériences d'ingestion de lait de vache, et il avait soin de s'assurer après l'abatage que les vaches qui avaient fourni le lait avant d'être amenées à l'abattoir de Munich étaient bien réellement

1. Vallin, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1878, t. L, p. 15.
2. Bollinger, *Aertzliches Intelligenzblatt*, 17 avril 1883.
3. Rapport de Lydtin, p. 24.
4. May, *Archiv für Hygiene*, 1883, t. I, p. 121, et *Revue d'hygiène*, 1884.

phthisiques. Il a échoué dans la plupart des cas; l'ingestion du lait suspect n'était d'ailleurs prolongée que pendant un petit nombre de jours; dans le seul cas de succès bien évident, la glande mammaire qui avait fourni le lait renfermait des tubercules.

M. Bang, professeur à l'Institut agronomique de Copenhague, vient de signaler au Congrès international de cette ville (14 août 1884) la fréquence de cette lésion, dont il a rencontré 27 cas depuis 7 mois. L'induration, souvent limitée à une partie de la glande, est indolente; pendant le premier mois, le lait conserve son apparence normale, et ce signe a une grande valeur diagnostique. M. Bang a trouvé une énorme quantité de bacilles tuberculeux dans le lait de ces glandes, même dans celui provenant des parties encore saines de la mamelle. Quand on baratte le lait pour en faire du beurre, les bacilles se retrouvent presque exclusivement dans le sérum et dans les grumeaux que celui-ci dépose; une ou deux fois cependant il en a trouvé dans le beurre. Le lait des glandes tuberculeuses a été injecté par lui dans le péritoine ou introduit dans les voies digestives d'animaux; ceux-ci sont rapidement devenus tuberculeux, avec déterminations très accusées dans la muqueuse intestinale, le péritoine, les viscères abdominaux et même les poumons. Il nous a été donné, à Copenhague, d'examiner ces pièces anatomiques qui sont très intéressantes.

M. Hipp. Martin a injecté dans le péritoine de cobayes du lait de qualité inférieure, vendu dans les rues de Paris, et plusieurs fois il a déterminé de la sorte une tuberculisation généralisée. On pourrait supposer que le lait d'une vache phthisique ou dont les mamelles sont malades est parfois introduit dans la grande provision de laits mélangés qui est répartie entre tous les marchands par le fournisseur rural. Les faits sont encore en trop petit nombre pour être acceptés sans réserve; il est désirable qu'on tente l'inoculation dans le péritoine de lait provenant de femmes ou d'animaux certainement phthisiques; deux injections de lait de femme que nous avons faites de la sorte n'ont encore donné aucun résultat.

La question demande donc de nouvelles études, et dans

l'état actuel de la science on ne peut formuler que la proposition suivante :

Le lait cru des vaches phthisiques est suspect et capable de transmettre la tuberculose; il est particulièrement dangereux, quand il existe chez ces vaches des altérations tuberculeuses des glandes mammaires.

7° L'ébullition paraît devoir donner toute sécurité, et ce devrait être une règle de ne jamais boire que du lait bouilli, surtout quand on n'est pas parfaitement sûr de la provenance du lait et de la santé des vaches. Klebs a fait cependant, ou plutôt a fait faire par son aide, une expérience où du lait qui chaque fois était bouilli aurait rendu un cobaye tuberculeux. Le fait est tellement surprenant que l'on pourrait se demander si la seringue a toujours été bien nettoyée, ou si le cobaye n'aurait pas bu quelquefois, pendant la longue durée de l'expérience, un peu du lait tuberculeux non bouilli qui servait à infecter d'autres animaux dans le même laboratoire. M. H. Martin, qui faisait toujours la contre-épreuve avec du lait bouilli, n'a jamais vu les animaux témoins contracter la tuberculose. Aussi nous croyons pouvoir dire :

Le lait tuberculeux bouilli est inoffensif.

L'exposé qui précède montre que le danger des viandes et du lait provenant des animaux tuberculeux est réel, et que les craintes reposent sur des faits scientifiquement observés. Il reste encore quelques points douteux ou obscurs, et il est à espérer que des faits nouveaux apportés au Congrès y verseront quelque lumière; mais on ne peut pas attendre que les démonstrations soient achevées pour que l'hygiène intervienne. Le danger est probable, il est presque certain, il est peut-être formidable; c'est un devoir de le conjurer. Toutefois, tant que l'évidence n'est pas faite, on est astreint à de certaines réserves; il serait prématuré d'imposer, au nom de l'hygiène, des mesures rigoureuses qui troubleraient profondément les transactions commerciales et compromettraient plus que de raison les ressources alimentaires. Si nous demandons trop, nous n'obtiendrons rien. N'effrayons pas l'opinion publique, mais habituons-la à cette idée salutaire, qu'il faut surveiller ce que l'on mange : l'exemple

est excellent pour faire comprendre à la population ce qu'est l'hygiène publique et la nécessité de l'organiser sérieusement.

II. — Nous pourrions terminer ici ce rapport, nous borner à exposer le côté théorique de la question, formuler des desiderata, et laisser au prochain Congrès de médecine vétérinaire le soin de prendre les mesures les plus capables d'écarter le danger. Mais l'hygiène est surtout une science d'application, et ne doit pas se désintéresser des moyens d'exécution; nous avons d'ailleurs pour nous guider le remarquable rapport de M. Lydtin et la discussion ébauchée l'an dernier au Congrès vétérinaire de Bruxelles.

Il y a trois moyens à employer pour conjurer le danger: 1° saisir la viande des animaux malades; 2° détruire la virulence par une cuisson plus complète; 3° empêcher les animaux de devenir tuberculeux.

8° Nous n'avons pas à insister ici sur la nécessité d'assurer partout une inspection compétente des abattoirs et des viandes de boucherie, de supprimer le plus possible les tueries particulières qui sont des foyers d'insalubrité et où l'on fait disparaître, après l'abatage, toutes les lésions qui pourraient faire reconnaître plus tard à l'inspecteur la maladie dont souffrait l'animal conduit à la tuerie; ces observations pourraient être faites à l'occasion du charbon, de la septicémie, aussi bien qu'à l'occasion de la tuberculose du bétail.

Pour diminuer le danger de cette viande foraine qui arrive dépecée et *habillée* sur nos marchés, on a proposé d'exiger qu'aux *pans* ou moitiés de tout animal tué hors d'un abattoir surveillé restassent adhérents les poumons et les plèvres, de telle sorte que l'inspecteur pût toujours savoir si la viande provient d'une bête pommelière. M. Baillet a obtenu qu'il en fût toujours ainsi pour la viande foraine introduite aux halles de Bordeaux. Nous nous demandons s'il n'y a pas à craindre que la viande saine, entassée dans les mêmes paniers, ne soit exposée à être souillée par le contact de ces poumons tuberculeux.

Limitons-nous au cas où tout se passe régulièrement; on vient d'abattre une vache à l'abattoir, et l'inspecteur trouve les

poumons farcis de tubercule; doit-il saisir et détruire la viande, ou la laisser mettre en vente?

Les uns disent: Dans un animal tuberculeux, le sang, tous les liquides, tous les tissus sont imprégnés du virus; il ne faut rien en livrer à la consommation.

Il se peut que théoriquement l'on ait raison, mais dans la pratique une pareille sévérité est impossible. Voici un bœuf en parfait état d'engraissement, dont la viande est de première qualité et cependant on trouve quelques noyaux tuberculeux au sommet des poumons; ira-t-on détruire toute cette viande d'apparence superbe, et qui représente une grosse somme d'argent? M. Villain, inspecteur en chef du service des Halles de Paris, nous apprend dans son rapport de 1884 qu'en cette même année un bœuf primé au grand concours des animaux de boucherie à Paris a été reconnu à l'abattoir avoir les poumons tuberculeux; aurait-on osé l'envoyer à la fonderie de suif?

D'autres se bornent à demander que la viande soit saisie lorsque la tuberculose est généralisée, étendue à plusieurs organes ou cavités splanchniques, ou quand un seul organe ou une seule cavité est gravement altéré. Gerlach croyait, lors de ses premiers travaux en 1869, que le virus n'était guère contenu que dans la matière tuberculeuse proprement dite; il ne croyait la viande dangereuse que lorsque les ganglions lymphatiques intermusculaires étaient volumineux, indurés ou caséeux. Weigert (*Virchow's Archiv*, 1882) et Ribbert (*Deutsche med. Woch.*, 1883) disent qu'au début de la tuberculose l'économie n'est pas infectée; l'infection n'a lieu que lorsque les capillaires veineux, sièges d'un follicule tuberculeux de Köster, se rompent et laissent passer des bacilles dans la circulation. Mais cette rupture et ce passage des bacilles ne peuvent-ils pas avoir lieu par le ramollissement d'une simple granulation dans un poumon qui commence à devenir malade?

Zundel ne croit la viande dangereuse que lorsqu'il y a des désordres évidents de la nutrition générale, amaigrissement sinon cachexie. Johne trouve que Gerlach est même allé trop loin en rejetant les muscles dont les ganglions lymphatiques étaient indurés ou caséeux; le danger n'existe, pour lui, que

lorsque le tubercule a envahi le canal thoracique et par là le système circulatoire, lorsque la tuberculose est généralisée, quand il y a «métastase tuberculeuse». Johne oublie de nous dire à quels signes précis il reconnaît cette métastase.

M. H. Martin [1], dans un récent travail, tire d'un grand nombre d'expériences les conclusions suivantes : « Il y a deux périodes très distinctes dans l'évolution de la tuberculose chez un tuberculeux. Pendant la première période, elle est bien réellement une affection locale; elle est alors uniquement localisée dans les poumons, l'intestin, le testicule, etc. A ce moment-là l'organisme est encore indemne d'infection, et par l'ablation des tissus malades on préserve l'organisme de cette infection secondaire ou consécutive, tout comme on le préserve de l'infection cancéreuse par l'ablation d'un sein avant l'infiltration ganglionnaire viscérale et profonde. A cette période aussi, l'inoculation du sang ou de fragments de tissus sains, pris plus ou moins loin du siège de l'affection tuberculeuse locale, doit être négative. Mais plus tard, après un temps d'ailleurs bien variable, arrive une seconde période pendant laquelle tout l'organisme est infecté; le sang a disséminé les germes. Le tuberculeux est infecté, comme le malade atteint de pustule maligne et dans le sang duquel la bactéridie a pénétré. A cette période on peut prendre du sang ou du tissu sain dans n'importe quelle région; l'inoculation expérimentale sera positive. » M. Martin introduit par exemple dans le péritoine d'un cobaye un petit fragment de substance cérébrale pris sur un animal dont le péritoine, le foie, la rate, les poumons, les ganglions du thorax et de l'abdomen sont tuberculeux, mais dont les méninges et le cerveau ne présentent aucune lésion appréciable; le cobaye inoculé devient tuberculeux.

Nous-même avons obtenu les résultats suivants : la veille de notre départ de Paris, nous avons sacrifié douze cobayes que nous avions mis en expérience, en vue de ce rapport, au mois de février de cette année. Nous avions injecté dans le péritoine du suc musculaire obtenu en raclant les muscles d'un premier

1. H. Martin, Étude critique sur l'étiologie et la nature du lupus (*Annales de dermatologie et de syphiligraphie*, 1884, p. 659).

cobaye rendu tuberculeux par inoculations successives ; ce suc chauffé à divers degrés, de + 45 à + 80, devait nous indiquer la température nécessaire pour détruire la virulence.

Nous fûmes très surpris de ne trouver à l'autopsie aucune trace de tuberculose; par contre, chez d'autres animaux témoins l'inoculation de suc emprunté à la matière tuberculeuse elle-même de l'animal avait déterminé dès le mois de mai la mort par consomption. Or, chez le cobaye qui avait fourni le suc musculaire destiné aux inoculations, la tuberculose n'était pas très avancée, quoique caractérisée par des masses caséeuses du foie, de la rate, des ganglions mésentériques et par des granulations grises du poumon et de la plèvre. Il est possible que l'infection de l'économie n'ait pas encore été complète à l'époque où nous avons tué ce cobaye destiné à fournir la matière d'inoculation.

Il y a donc une base expérimentale à l'opinion de Gerlach, de Weigert, de Ribbert et de Johne ; mais la question demande encore de nouvelles études, et il serait heureux que des membres du Congrès vinssent apporter ici des faits capables de l'élucider.

La présence de tubercules dans un grand nombre d'organes à la fois est non seulement une preuve de la généralisation de la maladie, mais encore une garantie contre les erreurs de diagnostic, qui pourraient attribuer au tubercule certains foyers caséeux isolés ayant une origine traumatique ou parasitaire.

Provisoirement du moins, on peut se borner à prohiber et à saisir la viande provenant d'animaux atteints de tuberculose confirmée, généralisée, avec amaigrissement commençant.

La limite est difficile, et il est mal aisé d'indiquer à l'expert à quels signes il reconnaîtra la viande qu'il doit dénaturer par le pétrole ou la térébenthine, et celle qu'il peut laisser mettre en vente. On doit confier aux vétérinaires et aux inspecteurs le soin de fixer cette limite, qui reculera ou avancera suivant les localités, et avec les progrès de l'opinion publique. Espérons qu'un jour viendra où la tuberculose sera devenue plus rare et où l'on pourra saisir tout animal présentant quelques masses

tuberculeuses isolées dans ses poumons ou ses ganglions lymphatiques.

Il ne faut pas oublier toutefois qu'une vache atteinte de phthisie aiguë, qui n'a pas eu le temps de perdre son embonpoint, peut à la rigueur donner une viande non moins dangereuse que celle d'un animal amaigri par l'évolution lente de tubercules localisés.

9° Le second moyen d'écarter le danger des viandes tuberculeuses est de faire cuire davantage nos viandes. Il ne faut ni exagérer ni rabaisser la valeur prophylactique de cette mesure. Sans doute, nous ne connaissons pas encore exactement le degré de chaleur qui détruit le bacille tuberculeux, et il est à craindre que ce degré ne soit notablement au-dessus de celui de nos viandes rôties ; mais le danger est d'autant plus grand que la viande est plus mal cuite, et ce serait déjà beaucoup de diminuer seulement la fréquence de la tuberculose contractée par les aliments. L'immunité presque absolue contre la trichinose dans les pays où l'on mange bien cuite la viande de porc doit nous encourager à entrer dans cette voie. L'on fait un grand abus, en France, de la viande de bœuf crue ou insuffisamment cuite; les médecins ont trop répété que la viande saignante était plus digestible; il est des familles où par préjugé l'on mange la viande non plus rouge, mais violacée. En France, après avoir emprunté aux Anglais l'habitude de manger la viande rôtie saignante, n'allons pas emprunter aux Allemands leur habitude de manger de la viande hâchée tout à fait crue.

Lothar Meyer a proposé, au lieu de détruire la viande des animaux tuberculeux, de l'employer exclusivement à faire du bouillon et de la viande bouillie, pour les établissements populaires dits « bouillons », les asiles, les hôpitaux. Il semble en effet qu'une ébullition prolongée fait disparaître tout danger.

Cette mesure est applicable dans les pays comme l'Allemagne où il existe un étal de basse boucherie (*Freibank*) avec une étiquette spéciale indiquant la provenance de la viande, les motifs de la moins-value, et recommandant à l'acheteur de la bien cuire; mais quelle garantie a-t-on que cette viande dan-

gereuse ou suspecte ne servira pas à des préparations culinaires autres que le bouillon et qu'on n'en fera pas des biftecks dans les restaurants de troisième ordre? Tout en reconnaissant que la coction prolongée de la viande diminue sa valeur nutritive, transforme les matières albuminoïdes très assimilables en substance collagène dont l'azote est aussi peu assimilable que dans la gélatine, nous pensons qu'il serait prudent de revenir aux habitudes anciennes, c'est-à-dire à celles qu'on avait en France, au moins il y a 30 ou 40 ans et que l'on conserve encore en province où la viande dite saignante inspire toujours un certain dégoût. Sait-on si d'autres maladies encore que la trichinose, la tuberculose, la pustule maligne, etc., ne nous menacent pas par l'intermédiaire de la viande mal cuite? Puisque la tuberculose paraît être rare chez le mouton, limitons au moins à cette sorte de viande la préparation des rôtis saignants.

Il en est de même du lait; à moins d'une certitude absolue de sa provenance et de la santé des vaches, on ne devrait le boire que bouilli. C'est un préjugé que rien ne justifie que de croire le lait, chaud encore du pis, plus nourrissant et plus digestible. Des enfants scrofuleux ou menacés de tubercules, des personnes dont la poitrine est suspecte, boivent souvent du lait que vient de fournir une vache ou une chèvre dont les poumons sont envahis par la pommelière. Le diagnostic de la phthisie du bétail est d'ordinaire très difficile; Gerlach lui-même a fait longtemps des expériences avec le lait d'une vache qu'il avait choisie comme phthisique; les animaux nourris de ce lait ne devenaient pas tuberculeux, ce qui semblait un échec à la théorie de l'éminent professeur de l'école vétérinaire de Hanovre; l'autopsie montra plus tard que la vache n'était pas phthisique. A notre avis, le lait est un aliment toujours suspect, et la plus vulgaire prudence exige qu'il ne soit jamais consommé à l'état cru. On a peine à comprendre qu'au Congrès vétérinaire de Bruxelles en 1883, on ait rejeté l'une des conclusions de M. Lydtin, disant que le lait des animaux suspects de contamination tuberculeuse ne devait être employé qu'après avoir été bouilli.

Mais, dira-t-on, faut-il s'abstenir désormais de crême, de beurre, de fromages frais ou fermentés ? La question est embarrassante; rappelons cependant l'observation faite par M. Bang, de Copenhague, que les bacilles restent presque exclusivement dans le sérum du lait baratté dans les appareils à force centrifuge, et qu'il n'en a trouvé qu'une seule fois dans le beurre en fabrication. C'est là un résultat rassurant, et qui mériterait d'être confirmé par de nouvelles recherches.

En attendant, nous demandons à formuler la conclusion suivante :

9° *Il faut restreindre, au lieu d'encourager, l'habitude de manger les viandes rôties saignantes. Pour plus de sécurité, le lait devrait toujours être consommé bouilli.*

10° Puisque les deux mesures qui précèdent rencontrent de grandes difficultés dans leur application, ne négligeons pas une troisième ressource : s'efforcer de rendre la tuberculose plus rare dans le bétail, en éloignant de la reproduction toute bête suspecte, en faisant la sélection comme on l'a faite pour la création de races perfectionnées ; en améliorant l'hygiène des étables, en remplaçant la stabulation par le pacage à l'air libre, et en choisissant pour cela des races rustiques, non entachées d'hérédité tuberculeuse. On sait que la tuberculose est extrêmement rare chez le veau et la génisse (1 pour 1,000), qu'elle augmente beaucoup de fréquence au delà de six ans ; il faut donc éviter de livrer à l'alimentation les bêtes à cornes trop avancées en âge.

Nous ne croyons pas nécessaire de justifier davantage notre dixième conclusion :

L'on doit s'efforcer de diminuer la fréquence de la tuberculose du bétail par le choix des reproducteurs, la réforme de la stabulation, l'isolement des bêtes malades, la désinfection des étables contaminées.

11° On a proposé d'ajouter la tuberculose à la liste des maladies contagieuses du bétail, ce qui entraînerait la déclaration obligatoire de la maladie, l'isolement, la séquestration, la désinfection des étables occupées par ces animaux, la destruction de leur viande, etc. Pourquoi en effet ne pas ranger la tuber-

culose à côté du farcin, de la fièvre aphteuse, de la péripneumonie contagieuse? La maladie étant déclarée rédhibitoire, la bête malade ne pourrait plus passer de main en main pour être abattue clandestinement dans une tuerie particulière, d'où sa viande dépecée et habillée reparaît sur nos marchés, sans qu'il soit possible de reconnaître sa provenance. Ce qui perpétue et multiplie la tuberculose dans nos campagnes, c'est l'absence d'isolement d'une bête malade qui contagionne souvent l'étable pendant plusieurs années, parce qu'on ne soupçonne même pas qu'il est nécessaire de désinfecter celle-ci, ou qu'on ne sait pas comment procéder à cette désinfection. En vertu des lois qui régissent les épizooties, toutes les mesures préservatrices seraient prises contre les bêtes phthisiques; elles seraient abattues quand la maladie serait dûment constatée, la viande ne pourrait être vendue, elle serait détruite ou enfouie; de là notre onzième conclusion :

La tuberculose des bêtes à cornes devrait être rangée dans la classe des maladies contagieuses du bétail et entraîner comme celles-ci la déclaration obligatoire, l'isolement, la désinfection, la confiscation, et dans certains cas l'abatage avec destruction de la viande.

12° M. Bouley et M. Lydtin considèrent comme le complément indispensable de la saisie et de la destruction des viandes tuberculeuses, l'allocation d'une indemnité qui d'ailleurs ne représenterait qu'une partie du prix de la bête. A moins de circonstances exceptionnelles, cette indemnité ne pourrait pas être payée par l'État; mais il faudrait encourager parmi les éleveurs, les cultivateurs, les bouchers, etc., la création de sociétés d'assurance contre la chance de saisie des viandes, de la même manière qu'il y a des assurances contre la grêle, l'incendie, l'inondation. Le consommateur payera la viande un peu plus cher, mais il aura la garantie qu'elle sera de bonne qualité, puisqu'on pourra saisir désormais toute celle qui paraîtra mauvaise ou suspecte. Lydtin a calculé que la prime à payer pourrait ne pas dépasser 2 francs par tête de bétail, l'indemnité étant de 80 0/0 de la valeur de l'animal.

La Société d'agriculture du Grand-Duché de Bade a adressé

le 6 mai 1882 au gouvernement une pétition, pour que celui-ci présentât un projet de loi obligeant les propriétaires de bétail à s'assurer réciproquement contre les pertes occasionnées par la phthisie pulmonaire. Cette proposition a été soutenue à la Chambre haute du duché de Bade, et nous ne savons quelle suite elle a reçu. Mais on ne saurait trop encourager la formation de ces assurances, qui permettraient de réduire à la fois la fréquence des maladies tuberculeuses du bétail, et le danger de l'alimentation par la viande ainsi contaminée.

Il est nécessaire de favoriser et d'encourager la création de Sociétés d'assurance contre la saisie des bêtes tuberculeuses, afin de garantir une indemnité aux propriétaires.

On a calculé qu'il y a en moyenne 2 bêtes tuberculeuses sur 100 bovidés de tout âge conduits à l'abattoir; mais les veaux, qui figurent pour près de la moitié dans le chiffre total [1], ne présentent pour ainsi dire jamais trace de tubercules. Si l'on appliquait à Paris les chiffres constatés chaque année aux abattoirs de Munich, d'Augsbourg, de Mulhouse, etc., on trouverait que, même sans compter la viande foraine, qui est très souvent suspecte, et en négligeant les cas où les lésions étaient légères, il a dû être vendu et consommé en 1882, à Paris, 8 à 10,000 bêtes bovines sérieusement atteintes de tuberculose; et cependant dans son dernier rapport, M. Villain, inspecteur en chef du service des viandes aux halles et abattoirs de Paris, nous apprend qu'en 1883 on n'a saisi que 11 bêtes bovines impropres à l'alimentation comme tuberculeuses. Ces chiffres sont tellement éloignés de ceux que les statistiques établies ailleurs pouvaient faire prévoir, qu'il doit y avoir quelque part une cause d'erreur; néanmoins le calcul qui précède permet d'entrevoir toute l'étendue du danger.

1. Aux abattoirs de Paris, on 1882, on a introduit 273,382 bœufs, vaches et taureaux, et 230,443 veaux (au total 503,825); en outre 27,145,679 kilogrammes de viande de boucherie venant de l'extérieur avaient acquitté des droits d'octroi à l'entrée dans Paris. En 1883, on a abattu à Paris 266,839 vaches, bœufs et taureaux, et 216,350 veaux, au total 483,182 bovidés.

Nous n'espérons pas résoudre dans ce Congrès une question qui préoccupe depuis plusieurs années les vétérinaires et les hygiénistes; mais il faut attirer l'attention du public et même des médecins sur une source possible de maladie, dont on ne mesure pas encore toute l'importance; ce serait avoir servi l'hygiène, que d'avoir provoqué sur ce point une agitation salutaire.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES MÉDICALES.

Session de Copenhague, du 10 *au* 16 *août* 1884.

Les journaux politiques et scientifiques ont déjà dit quel succès avait eu le Congrès de Copenhague et quel accueil cordial, presque enthousiaste, les étrangers avaient reçu dans cet aimable pays. Un grand nombre de savants illustres ou éminents représentaient les diverses nations: Pasteur, Chauveau, Verneuil, Trélat, Jaccoud, Bouchard, Cornil, Keberlé, Lépine, etc., pour la France ; Sir James Paget, Sir William Gull, M. Mac-Cormac, pour l'Angleterre (M. Lister, chaque jour attendu, n'a pu venir au Congrès); Virchow, Liebermeister, Weigert, Neudörfer, etc., pour l'Allemagne ; Rauchfuss pour la Russie; Tommasi-Crudeli pour l'Italie, etc. Plus de 1,200 membres étrangers étaient présents à Copenhague, un grand nombre avec leurs femmes. Les actes du Congrès avaient lieu en français, et plusieurs des médecins de Copenhague, organisateurs du Congrès, nous ont avoué s'être réunis pour prendre pendant près d'un an des leçons de français, afin de perfectionner leur langage et leur style. La richesse du programme préparé était extraordinaire; malheureusement les craintes de choléra ont retenu un grand nombre de confrères à leur poste. Le Comité d'organisation n'avait sollicité la discussion d'aucune question spéciale; nous dirons plus loin, en parlant du Congrès de la Haye, les inconvénients qu'il nous semble y avoir à ouvrir le champ libre à toutes les com-

munications présentées; on effleure tout, on n'a le temps de rien approfondir; la plupart des notes lues auraient aussi bien pu être publiées dans les journaux de médecine du pays d'origine, soit traduites en langue étrangère dans les journaux des autres pays. On perdrait, il est vrai, de la sorte plusieurs des vrais bénéfices des Congrès, à savoir la connaissance *de visu*, la fréquentation passagère des savants des divers pays, les échanges d'idées, l'étude sur place des progrès réalisés, toutes choses qui ouvrent à l'esprit des jours nouveaux, empêchent ou guérissent la routine, et adoucissent les mœurs internationales.

Mais nous n'oublions pas que le Congrès embrassait toutes les sciences médicales; nous ne voulons nous arrêter qu'un instant sur les questions intéressant plus particulièrement l'hygiène.

SÉANCES GÉNÉRALES.

La séance d'inauguration a eu lieu le 10 août, au Palais de l'Industrie, sous la présidence de LL. MM. le Roi et la Reine de Danemark, le Roi et la Reine de Grèce, et toute la famille royale. Le professeur Panum a fait un discours humoristique, plein de verve, rempli de traits heureux et que la *Nationaltitende* a reproduit intégralement en français.

M. Panum avait dit que la langue française était adoptée pour le Congrès parce qu'elle est la plus courtoise et qu'elle est celle qui divise le moins. Virchow avait déclaré en allemand que toutes les langues sont bonnes aux savants pour faire connaître leur pensée, et il ajoutait que la science n'a pas de patrie. Par une coïncidence heureuse, M. Pasteur, succédant à M. Virchow, lut un discours très bref et qui semblait répondre directement à ces dernières paroles:

« La science n'a pas de patrie, ou plutôt la patrie de la science embrasse l'humanité tout entière; mais l'homme de science doit avoir la préoccupation de tout ce qui peut faire la gloire de sa patrie. Dans tout grand savant vous trouverez toujours un grand patriote. La pensée d'ajouter à l'honneur de son pays le soutient dans ses longs efforts, l'ambition tenace de voir la nation à laquelle il appartient prendre ou garder son rang le jette dans les grandes mais difficiles entreprises du savoir, qui amènent les vraies et durables conquêtes. » Nous n'avons pu résister au plaisir de reproduire cette noble pensée, exprimée en termes si excellents.

On a fait à maintes reprises de véritables ovations à M. Pasteur, en particulier à la suite de sa conférence, donnée dans la magnifique salle d'honneur de l'Université, et où il a exposé ses derniers

travaux sur l'atténuation et la vaccinification du virus rabique, par son passage sur le singe. La *Semaine médicale* a publié *in extenso* dès la première heure le texte même du mémoire lu par M. Pasteur; ce n'est pas le lieu d'en donner une analyse.

M. Tommasi-Crudeli, de Rome, a exposé ses idées *sur la production de la malaria* et *sur l'assainissement des terrains malariques.* Nous avons déjà entretenu bien des fois nos lecteurs des travaux intéressants du professeur italien sur les proto-organismes du sang découverts et décrits par lui et qui lui paraissent la cause essentielle de la maladie : il a montré, par l'exemple de ce qui s'est passé dans le domaine des Trois-Fontaines, aux portes de Rome, ce que peut l'initiative privée secondée par l'appui du gouvernement, et laissé entrevoir le possibilité de faire disparaître dans un temps qui ne serait pas très considérable l'insalubrité de la Campagne romaine.

M. Engelsted, de Copenhague, a fait le jeudi 14 août une longue conférence sur *le traitement des maladies chroniques des enfants dans les stations maritimes.* Il existe depuis plusieurs années un certain nombre de ces stations pour les enfants scrofuleux ou débiles, sur le littoral danois, particulièrement à Refsnœs; les résultats obtenus ont été excellents, et ce sont les indications et les contre-indications de ce traitement hygiénique et orthopédique que M. Engelsted expose avec de très grands développements. Il est à espérer que cette conférence, faite en français, sera publiée avec les nombreux tableaux et graphiques qui l'accompagnent, et que l'auteur nous a distribués pendant la séance. M. de Valcourt, de Cannes, a ensuite rappelé les efforts qui ont été faits en ces dernières années pour créer des établissements analogues sur le littoral de le Méditerranée, et les bénéfices déjà obtenus à l'hôpital maritime de Nice.

M. Panum a consacré la dernière séance à exposer un programme *sur les recherches des rations alimentaires des hommes sains et malades, surtout dans les hôpitaux, les infirmeries et les prisons des divers pays.* Le savant professeur de Copenhague pense qu'il serait nécessaire de s'occuper plus qu'on ne fait de calculer les quantités de matières albuminoïdes, de graisse, de substances hydrocarbonées contenues dans les rations réglementaires données aux malades des hôpitaux, des infirmeries, des prisons. Il y a là une question d'hygiène thérapeutique à laquelle on n'a pas donné jusqu'ici assez d'importance. Il voudrait que chaque médecin ait, suspendu au mur de son cabinet, un tableau graphique indiquant la composition quantitative des aliments ordinaires, d'après le modèle de celui de Kœnig, par exemple, pour se rappeler toujours l'importance d'un régime diététique rationnel et pour en faciliter la prescription. Il serait utile d'établir ces tableaux dans chaque pays,

dans chaque établissement, et de les comparer entre eux et au point de vue des résultats obtenus.

Les conférences en séance publique ne comportant pas de discussion, nous n'avons pu rappeler à notre éminent collègue que ce travail a déjà été fait pour les hôpitaux de Varsovie, l'année dernière, et que la *Revue d'hygiène* (1883) a publié un grand nombre de graphiques, figurant les équivalents nutritifs des différents régimes prescrits dans les hôpitaux de cette ville.

TRAVAUX DES SECTIONS

Les travaux du Congrès avaient été répartis en quatorze sections ; celles-ci fonctionnaient à la même heure dans trois édifices distincts, de sorte que l'on était un peu attaché au sort d'une séance de section qui pouvait ne pas tenir les promesses de l'ordre du jour ; mais dans quelle ville pourrait-on trouver, dans un même édifice, quatorze salles capables de servir à des cours ou à des conférences ? Nous ne suivrons pas chaque section en particulier ; nous nous bornerons à signaler ce qui intéresse l'hygiène.

Le vaccin animal peut-il transmettre la tuberculose? par M. le professeur CHAUVEAU, de Lyon. — Le Congrès de Copenhague avait inscrit sur son programme la question suivante : « Quelle importance faut-il attacher à la tuberculose des animaux domestiques, considérée comme source de la tuberculose de l'homme ? » Malheureusement M. Chauveau, atteint quelques semaines avant le Congrès d'accidents typhoïdes graves, n'a pu achever les expériences commencées ; convalescent encore, il s'est borné à l'exposé magistral d'une question à laquelle personne n'a apporté plus de contribution que lui-même, et il s'est limité à un des points de la question générale.

Les bêtes bovines sont presque les seuls animaux servant à notre consommation qui prennent *spontanément* la tuberculose ; elle est à peu près inconnue chez le cheval ; bien que, chez le porc, la tuberculose expérimentale se produise avec une extrême facilité, la maladie spontanée ne se rencontre presque jamais chez lui. Les bovidés peuvent être une cause de danger par la consommation de leur viande et de leur lait, et aussi par le vaccin qu'on leur emprunte ; de ce dernier côté, le danger a été beaucoup exagéré, il est presque nul. En sa qualité de président du comité de vaccine du département du Rhône, il a institué, avec l'aide de son interne M. Josserand, une série d'expériences dont voici le résultat : on a vacciné, par insertion épidermique, 9 cobayes avec du cow-pox recueilli sur un taureau tuberculeux ; 7 ont été tués au bout de 50 jours ; 1 seul a présenté au point d'inoculation une induration

locale qui a paru de nature tuberculeuse ; mais les viscères étaient intacts. On n'a pas reporté sur d'autres animaux ce tubercule local et le contrôle rigoureux fait défaut ; mais M. Chauveau ne met pas en doute sa nature spécifique. D'autre part, on a revacciné un homme phthisique, et la lymphe vaccinale inoculée à 37 cobayes n'a produit aucun accident ; l'on n'a pu trouver de bacilles tuberculeux dans le vaccin du phthisique. M. Chauveau a démontré d'ailleurs par des expériences, dès 1867, que l'inoculation épidermique du tubercule est stérile ; l'infection n'a lieu que lorsqu'on insère une quantité petite mais appréciable de matière tuberculeuse au sein des tissus, par une véritable plaie. Le danger de la tuberculose par le cow-pox est donc à peu près nul ; d'ailleurs, il est toujours facile de n'utiliser le vaccin recueilli sur des veaux qu'après avoir livré ceux-ci à l'abattoir et s'être assuré qu'ils ne sont pas tuberculeux.

M. Vallin regrette que M. Chauveau n'ait pu apporter ici le résultat des expériences qu'il a commencées, concernant le danger de la viande et du lait des animaux tuberculeux ; mais il serait heureux d'avoir l'avis de son éminent collègue sur un point qui a une grande importance pratique. A quel moment et à quel degré de la maladie le sang, les liquides organiques, les tissus en apparence sains d'un individu tuberculeux sont-ils imprégnés de virus? Certains hygiénistes ont proposé de soustraire de la consommation et de détruire toute la viande des animaux chez qui l'on a constaté des lésions tuberculeuses quelconques ; d'autres croient qu'on peut limiter cette prohibition aux cas où la phthisie est arrivée aux degrés les plus avancés ; ils pensent que le danger est à peu près nul tant que la tuberculisation est encore localisée. *A priori*, cette dernière opinion semble moins acceptable, et cependant on voit les malades atteints de tuberculose locale échapper à la phthisie par l'amputation ou la résection de l'os ou de l'articulation malade ; mais les faits sont encore bien récents pour que ces observations cliniques aient toute leur valeur. D'autre part, les expériences sont peu nombreuses et peu concluantes ; l'inoculation du sang emprunté aux animaux tuberculeux ne réussit pas toujours et M. Vallin a vainement cherché si, dans les cas d'insuccès, on avait recueilli le sang au début de la tuberculisation ou sur des sujets où les lésions étaient bien localisées.

M. Vallin expose le résultat d'expériences qu'il vient de terminer, et qui sembleraient n'être pas en faveur de l'infection générale dans le cas de tuberculose locale.

« Au mois de février dernier, j'avais injecté à 12 cobayes le suc musculaire obtenu par expression d'un animal tuberculeux, afin de chercher à quelle température disparaissait la virulence. L'animal qui avait fourni le suc musculaire était le 5e terme d'une série

d'inoculations ; pressé par le temps, je n'avais pas attendu la mort de l'animal, qui était inoculé depuis quatre mois et avait encore assez bonne apparence; je le sacrifiai, et à l'autopsie le foie était farci de masses caséeuses ; la rate, l'épiploon, présentaient un assez grand nombre de granulations grises; on en trouvait aussi quelques-unes dans le poumon et sur la plèvre; en somme, les altérations étaient beaucoup moindres qu'on ne les trouve d'ordinaire chez les animaux qui meurent des progrès de l'infection. Deux cochons d'Inde, destinés à servir de témoins, furent inoculés, avec la pulpe splénique de ce cobaye, ils moururent tuberculeux au mois de mai ; les 10 autres furent inoculés avec du suc musculaire non chauffé ou chauffé à +50, 55, 60 et 65° C. La veille de mon départ de Paris, au commencement d'août, j'ai ouvert tous les animaux ; à ma grande surprise, aucun d'eux n'était tuberculeux, même pas ceux chez qui j'avais injecté du suc musculaire non chauffé. Je n'ai pas réussi à m'expliquer pourquoi j'avais échoué. Peut-être l'infection n'était-elle pas encore généralisée, peut-être tous les tissus, tous les liquides n'étaient-ils pas encore imprégnés de bacilles. Ce serait très surprenant, mais ce n'est pas impossible. Il importe donc de multiplier les expériences. Je serais heureux de savoir si M. Chauveau peut nous donner le résultat de ses recherches sur ce point. »

M. Samuelson, de Copenhague, dit qu'au cours de ses expériences avec Cohnheim sur l'inoculation du liquide de la chambre antérieure de l'œil, il a injecté dans le péritoine d'animaux une quantité massive (quelques grammes) de sang emprunté à des sujets arrivés à un degré avancé de tuberculisation; il n'en est résulté aucune infection. Il ne lui paraît donc pas encore bien démontré que le sang de tuberculeux soit inoculable.

M. Chauveau croit que le sang est inoculable, mais il ne l'est pas toujours et il ne sait pas à quelles conditions attribuer ces différences. Il en est de même dans la morve et la clavelée; ce n'est qu'exceptionnellement que le sang des animaux même gravement atteints reproduit la maladie. Il a plusieurs fois échoué en injectant sous la peau du suc musculaire provenant d'animaux tuberculeux; une fois cependant il a parfaitement réussi; la tuberculisation dans ce cas était généralisée chez l'animal qui avait fourni le suc. D'autre part, en chauffant à 70° le liquide exprimé des tissus tuberculeux, il a vu que le virus était non pas détruit, mais atténué, et que sa virulence était beaucoup moindre.

En résumé, la question reste indécise; on n'a pas assez tenu compte, dans les expériences, du degré et de la généralisation de la tuberculose. Les insuccès relatifs de M. Chauveau s'expliqueraient peut-être par ce fait que le professeur de Lyon sacrifie toujours les animaux tuberculisés, et qu'il n'attend pas qu'ils succombent aux

progrès de la maladie. Ne serait-ce pas un argument en faveur de ceux qui pensent que le sang, les liquides et les tissus ne sont pas inoculables, tant que les lésions sont encore localisées ?

La tuberculose des glandes mammaires de la vache, avec expériences d'inoculation et d'alimentation avec le lait provenant de ces glandes malades, par M. Bang, professeur à l'école vétérinaire de Copenhague. — L'on trouvera plus loin le résumé de cette intéressante communication faite en langue allemande. M. Bang nous a montré les énormes gâteaux qui représentent les glandes ainsi altérées, ainsi que les lésions considérables présentées par les animaux nourris avec le lait provenant de ces glandes; les lésions consistent surtout en ulcères tuberculeux de l'intestin, gonflement des glandes mésentériques,granulations tuberculeuses de l'épiploon et du péritoine intestinal; assez souvent cependant le foie, la rate, les poumons sont également envahis, mais le degré d'altération est beaucoup moins avancé que dans l'intestin. M. Bang a constamment trouvé le bacille tuberculeux dans le lait fourni par ces glandes; dans le lait baraté à l'aide d'appareils à force centrifuge, les bacilles se retrouvent exclusivement dans les dépôts du petit lait; une fois seulement on en a découvert quelques-uns dans le beurre en formation. Cette lésion des mamelles est très commune; elle peut échapper pendant les premiers mois à l'attention du nourrisseur ou du vétérinaire, et quelques litres de lait ayant cette origine peuvent souiller une énorme quantité de lait à laquelle ils ont été mélangés.

Ce travail a, on le voit, le plus grand intérêt au point de vue de l'hygiène, et il serait désirable que les vétérinaires français vinssent nous donner le résultat de leurs observations sur la réalité et la fréquence de cette maladie de la vache dans notre propre pays.

L'étiologie et le traitement de la tuberculose, eu égard aux recherches récentes de l'anatomie pathologique et de la pathologie expérimentale, par le professeur Ewald, de Berlin.

M. Ewald a lu, en allemand, une très longue dissertation sur ce sujet ; c'eût été très intéressant dans un discours solennel de rentrée de Faculté; dans un congrès où le temps est si précieux, il eût mieux valu supprimer l'historique et l'exposé de faits classiques aujourd'hui, pour se borner aux points susceptibles de discussion : au bout d'une heure de lecture, des marques bruyantes d'impatience se sont à plusieurs reprises manifestées; elles n'ont pas empêché l'auteur de continuer,longtemps encore après, sa lecture. M. Ewald avait insisté sur le grand bénéfice que la pratique devait tirer de la découverte faite par Koch du bacille tuberculeux.

M. le professeur Jaccoud, dans une note écrite, et qui par conséquent n'était pas, comme elle paraissait l'être, la réfutation de

la communication de M. Ewald, a soutenu avec une grande vivacité cette thèse : la découverte, si remarquable qu'elle soit, du bacille de Koch ne nous a rien appris au point de vue du traitement curatif ou préventif de la tuberculose; c'est la découverte par Villemin de l'inoculabilité du tubercule qui a servi et doit servir de base à toutes les mesures d'hygiène publique et privée concernant cette affection. Prenant un à un les chapitres de ses *Leçons sur la tuberculose*, il fait voir que, bien avant la découverte de Koch, il avait expressément formulé les indications thérapeutiques que certains croient la conséquence des notions nouvelles sur le bacille.

MM. Bouchard et Grancher, tout en partageant le sentiment de M. Jaccoud, insistent cependant sur le bénéfice considérable que le diagnostic peut tirer de la constatation des bacilles dans les crachats. Toutefois M. Grancher, sans méconnaître la haute valeur de ce signe, a constaté qu'il faisait souvent défaut au début de la tuberculose, c'est-à-dire à l'époque même où le diagnostic est le plus difficile.

M. Koch, de Bruxelles, ne considère pas le bacille comme l'élément caractéristique et la cause véritable de la tuberculose, ce qui a lieu de surprendre. MM. Guttmann et Ewald ne nous ont pas paru opposer beaucoup d'arguments aux assertions de nos compatriotes.

La pneumonie croupeuse est-elle une maladie infectieuse? par M. Flindt, de Samsoe.— L'auteur désigne sous le nom de pneumonie croupeuse ou fibrineuse, comme on le fait en Allemagne, la pneumonie franche ou commune. Dans 92 0/0 des cas, d'après lui, il est impossible de démontrer l'influence d'un refroidissement. La pneumonie sévit par épidemies ou endémies locales, et se propage presque de maison à maison; il se forme des foyers où s'infectent un grand nombre de ceux qui y pénètrent et qui sont en contact avec les malades; c'est donc une maladie spécifique et infectieuse.

Observations cliniques sur quelques auto-intoxications, par le professeur R. Lépine, de Lyon. — Il se forme dans l'intestin et plus rarement dans l'urine, au cours de beaucoup de maladies, des alcaloïdes toxiques, sans doute des ptomaïnes. Il a extrait de l'urine des fébricitants et des inanitiés, au moyen de l'éther, une substance qui, injectée sur des cobayes, a produit des accidents qui rappellent ceux de la muscarine. M. Edleesen partage l'opinion de M. Lépine; M. Stadelman croit que le coma diabétique est dû non à un alcaloïde toxique, mais à une accumulation d'ammoniaque dans le sang. (*A suivre.*)

E. V.

CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE.

5e SESSION TENUE A LA HAYE DU 21 AU 27 AOUT 1884.

Séance d'ouverture.

Le Congrès international d'hygiène de la Haye a tenu sa séance d'ouverture le jeudi 21 août, à 3 heures, sous la présidence de M. de Beaufort, docteur en droit, membre de la première chambre des États généraux, président du Comité d'organisation.

M. DE BEAUFORT qui parle, comme il écrit, le français le plus pur, a rappelé les circonstances douloureuses et les deuils successifs qui ont affligé la Hollande en ces derniers temps: la mort du prince héritier, celle de M. Klerck, ancien ministre des Pays-Bas et président désigné du Congrès d'hygiène, d'autres deuils plus intimes, imposent une certaine réserve dans les manifestations extérieures et expliquent l'abstention du gouvernement à la séance d'inauguration du Congrès. Tout le monde a compris qu'il y avait là un deuil national, digne de tous les respects, et l'accueil, pour être moins bruyant, n'en a pas moins été très cordial et très sympathique.

M. de Beaufort, dans son discours d'ouverture, montre que l'hygiène a introduit un nouvel élément dans notre législation et a contribué à modifier les doctrines politiques et économiques de l'époque. Tout le monde comprend aujourd'hui que les intérêts individuels doivent disparaître devant les intérêts de la collectivité; le meilleur exemple est fourni par la nécessité de prendre des mesures d'ensemble contre l'invasion et la propagation des maladies épidémiques. Malheureusement, on est retenu dans cette voie par la crainte d'entreprendre par trop sur la liberté individuelle. Bastiat l'a dit avec raison : on ne peut imposer par la force que ce qui est juste. Mais qui décidera si telle mesure est juste et indispensable? *quis judicabit judicem?* Toutefois la société est devenue plus exigeante en devenant plus instruite; elle comprend mieux depuis quelques années les nécessités de l'hygiène publique; Edwin Chadwick a fini par faire accepter par tous l'utilité d'un ministère de la santé publique; l'opinion publique est préparée à subir toutes les mesures sanitaires qu'on voudra lui imposer, pourvu qu'on lui démontre qu'elles sont justes et nécessaires.

Malheureusement, il n'est pas toujours facile d'apprécier clairement les bénéfices de l'hygiène; cette science, ayant pour but principal de prévenir les maladies, n'a souvent que des résultats né-

gatifs; on ne voit pas les maux qu'elle éloigne, qu'elle écarte, qu'elle prévient; on est facilement ingrat, et l'on met en doute la réalité d'un danger dont les personnes incompétentes ou ignorantes n'avaient pas la preuve. Il faut se résigner à cette ingratitude et poursuivre sans découragement des travaux qui ont pour but et pour résultat le progrès de la civilisation et le bien-être de l'humanité.

Ce discours, très littéraire quant à la forme et rempli d'aperçus élevés, a été accueilli par des applaudissements unanimes.

M. le Dr VAN OVERBEEK DE MEYER, professeur d'hygiène à l'Université d'Utrecht, secrétaire général du Congrès, en a été le promoteur et le véritable organisateur. Il vient rendre compte des travaux préliminaires du Comité d'organisation; c'est en quelque sorte une autobiographie qu'il est forcé de faire. Il rappelle la décision prise à l'issue du Congrès de Genève, les relations établies avec les représentants de l'hygiène des divers pays, les efforts faits en commun pour établir le programme des travaux, etc. Au dernier moment, l'apparition du choléra en France est venue tout remettre en question; les quarantaines terrestres imposées par certains pays à leurs frontières menaçaient de rendre les déplacements impossibles; certains hygiénistes éminents étaient retenus par les mesures à prendre pour mettre leur pays à l'abri de tout danger. C'est ainsi que M. le professeur Pacchiotti, de Turin, par l'impossibilité d'abandonner des fonctions publiques, nous prive de sa chaude éloquence et de son ardeur communicative; de même, M. van Cappelle, référendaire pour les affaires de police sanitaire au ministère de l'Intérieur, a dû donner sa démission de vice-président du comité d'organisation, et de président du bureau provisoire de la IIIe section, où il a été remplacé par MM. van Tienhoven et Verspyck. Le bureau a été fort embarrassé: fallait-il ajourner le Congrès? car en certains pays on ne parlait de rien moins que de recevoir à coups de fusil les voyageurs qui se présenteraient à telle ou telle frontière. L'on s'est adressé au Comité auxiliaire français, qui était le mieux placé pour mesurer le danger; ce Comité a été d'avis de poursuivre les préparatifs du Congrès, et l'expérience montre qu'on a eu raison de ne rien changer aux premiers projets.

Notre savant ami nous fait l'honneur d'attribuer à nos critiques la résolution prise de limiter les travaux du Congrès à un petit nombre de questions capitales, choisies par les différents comités régionaux, et soumises par des rapporteurs désignés longtemps à l'avance aux discussions des membres de chaque section. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet, en appréciant le mode de fonctionnement et les résultats du Congrès de la Haye.

Les travaux ont été répartis primitivement entre quatre sections, fonctionnant alternativement et par groupes de deux; mais, sur des demandes instantes, la démographie et la statistique qui figuraient dans la première section ont formé une section distincte, qui est devenue la cinquième. La statistique a toujours eu des tendances à l'autonomie; elles nous paraissent d'ailleurs ici justifiées. M. le secrétaire général énumère ensuite les invitations gracieuses adressées au Congrès par la municipalité, les Sociétés et les particuliers, et le programme des fêtes dont il donne le sommaire prouve que la ville de la Haye n'a rien épargné pour occuper d'une façon agréable les heures de loisir que laisseront les travaux des sections et des séances générales.

On procède ensuite à la nomination du bureau définitif; le bureau provisoire est à l'unanimité maintenu dans ses fonctions; puis on lit la longue liste des 21 présidents d'honneur, où chaque nation est représentée; M. Rochard remplace pour la France M. Pasteur, qui, au dernier moment, a été empêché de venir au Congrès de la Haye à l'issue du Congrès de Copenhague. MM. Corradi et Caro, représentants de l'Italie et de l'Espagne, ont adressé les remerciements d'usage au nom de tous les membres étrangers, et l'on a remis au lendemain les affaires sérieuses ou du moins scientifiques du Congrès.

Séances générales.

Chaque matin, de 9 à 1 heure, avaient lieu les travaux des sections: les sections I (de 9 à 11 heures) et III (de 11 heures à 1 heure) se réunissaient dans la salle de la première chambre des états généraux, au Binnenhof; les sections II et IV, successivement et de la même façon, dans une salle de conférences ou de concerts très bien aménagée, dite *Diligentia*, au Vorhout; la Ve section fonctionnait de 11 heures à 1 heure dans une salle spéciale au Binnenhof. Cette répartition permettait de suivre au moins les travaux de deux sections à la fois; malheureusement, n'ayant pas le don d'ubiquité, beaucoup de membres ont dû se désintéresser de questions à la discussion desquelles ils auraient voulu pouvoir prendre part. A trois heures, tout le monde était invité à se réunir dans la salle Diligentia, en séance générale, pour entendre les conférences confiées aux notabilités scientifiques de chaque pays. Nous passerons rapidement en revue les différentes questions traitées dans ces conférences, qui s'adressaient autant au grand public qu'à l'élément scientifique du Congrès.

La valeur économique de la vie humaine, sa comptabilité, par

M. JULES ROCHARD, de Paris, inspecteur général du service de santé de la marine. — Le savant et éloquent académicien s'est proposé de démontrer les aphorismes suivants :

1° Toute dépense faite au nom de l'hygiène est une économie ;

2° Rien n'est plus dispendieux que la maladie, si ce n'est la mort ;

3° Pour les sociétés, le gaspillage de la vie humaine est le plus ruineux de tous.

Déjà MM. Edwin Chadwick, Douglas Galton, le grand chirurgien anglais Sir James Paget, ont étudié ce problème et ont apporté à sa démonstration de précieux documents; M. Rochard agrandit le champ de ces recherches et l'étend à l'ensemble des phénomènes sociaux. Nous donnons ici un résumé de sa conférence, emprunté à la *Semaine médicale*, et qui nous paraît reproduire le texte même de l'auteur (la *Revue scientifique* du 12 septembre vient de publier cette conférence *in extenso*) :

« Pour soutenir ma thèse, a dit M. Rochard, je vais établir d'abord ce que la mort et la maladie coûtent aux nations, je prouverai ensuite qu'il leur est possible de diminuer cette rançon et que l'hygiène est en mesure dès à présent de leur en fournir les moyens. Il en coûte au médecin, plus qu'à tout autre, de traiter la vie de ses semblables comme une marchandise. Je ne puis pas m'arrêter devant cette question de sentiment, mais je tiens à faire mes réserves. La vie humaine n'a pas de prix quand on l'envisage sous son côté moral et intellectuel ; mais à côté de cette valeur qu'on ne peut pas chiffrer, elle en a une toute matérielle; c'est la seule que la loi envisage, et c'est celle qu'on a en vue dans tous les contrats d'assurance sur la vie. Cette valeur économique varie à l'infini, mais elle est surtout influencée par l'âge, le sexe, la résidence et la position sociale. Elle grandit depuis la naissance jusqu'à l'activité complète, reste un instant stationnaire, puis décline jusqu'à la vieillesse, où l'homme devient une non-valeur comme l'infirme, l'aliéné et l'oisif. Elle est moindre chez la femme que chez l'homme, chez l'habitant des campagnes que chez celui des villes; elle s'accroît avec l'élévation du niveau social. A l'aide de ces éléments, dont les données m'ont été fournies par les statistiques officielles, j'ai divisé la France en petits groupes dont j'ai calculé la valeur, j'en ai fait la somme et j'ai trouvé que la population de la France représentait une somme de 41,321,236,656 francs, ce qui, pour 37,672,048 habitants, fait un peu plus de mille francs par habitant. Ce chiffre est beaucoup plus faible que ceux de Chadwick (200 livres sterling), de Farr (159 livres), des Américains (3,500 dollars), mais je le crois plus rapproché de la vérité.

« D'après cette donnée, les 858,237 décès qui ont eu lieu en 1880, année normale que j'ai prise pour type, représentent 940,686,444 francs;

en y joignant les frais de sépulture que j'ai négligés, on arrive à 1 milliard. C'est là notre dîme mortuaire.

« Pour celle de la maladie, j'ai pris pour point de départ les comptes de l'Assistance publique. En 1880, il a été traité dans les hôpitaux de France 462,257 malades qui ont fourni 15,904,373 journées, soit 34 journées par malade. Elles ont coûté 31,808,756 francs, soit 2 francs par journée. Il est mort 41,911 malades, soit 9 décès pour 100.

« La perte de travail résultant de ces journées de maladie, à 2 francs pour l'homme et 1 franc pour la femme, donnait une somme de 22,087,419 francs, représentant les frais de chômage, ce qui fait 53,896,175 francs pour le tout. Un simple calcul proportionnel permet, le nombre des morts étant connu, de faire le compte du travail entravé par les maladies à domicile. Elles s'élèvent en tout à 654,524,408, ce qui donne 708,420,583 francs pour la dîme de la maladie. « En la joignant à la dîme mortuaire, on trouve un total de 1,649,107,027 francs. La mort et la maladie coûtent donc à la France une somme qui dépasse la moitié de son budget. Si l'on pouvait diminuer d'un dixième cette mortalité, on réaliserait une économie annuelle de 165 millions, ce qui constituerait un magnifique budget de la santé. »

M. Rochard prouve qu'on peut aller bien au delà du dixième. Toutes les maladies qui déciment les populations sont des maladies contagieuses; or, toutes les maladies contagieuses sont destinées à disparaître un jour, c'est-à-dire à s'atténuer, et il n'y aura plus à en tenir un compte sérieux parmi les causes de mortalité. Elles s'atténueront ou disparaîtront comme la peste, la lèpre, la suette, qui causaient des ravages effroyables au moyen âge et jusqu'aux derniers siècles. Il y aurait économie à se liguer pour éteindre ces fléaux : le choléra a déjà coûté à l'Europe 3 milliards ; les fièvres éruptives font encore en Europe plus de 300,000 victimes par an et lui coûtent près de 400 millions. La fièvre typhoïde coûte 36 millions aux armées européennes et 100 millions aux populations civiles ; la phthisie coûte par an 3 milliards à l'Europe, et la France y contribue pour 160 millions.

Pour réaliser ces espérances et faire passer ces idées dans la pratique, il faut deux choses : les faire accepter, obtenir l'argent nécessaire pour leur réalisation. La presse, le livre et l'enseignement rempliront le premier point. Quant à l'argent, ne peut-on le trouver sur les trois milliards de francs (2,903,000,000 en 1884) qui représentent annuellement le budget de la guerre pour tous les États de l'Europe. Que le budget de la guerre vienne en aide à celui de l'hygiène, et ce dernier le lui rendra au centuple le jour de la lutte par le nombre et la force de ses défenseurs. M. Rochard, dans une période chaleureuse et éloquente, déclare qu'il n'est pas

de ceux qui marchandent lorsqu'il s'agit de la défense du pays, qu'aux heures néfastes les nations doivent se montrer prodigues jusqu'à la folie de leurs trésors comme du sang de leurs enfants. Mais l'ère des grandes guerres touche à sa fin; elles n'en ont plus pour un siècle, les guerres disparaîtront un jour comme ont disparu les grandes épidémies; si c'est une illusion, il demande à la garder jusqu'à son dernier jour.

Des applaudissements prolongés ont accueilli ces idées généreuses, exprimées dans un magnifique langage, avec cette chaleur communicative et cette éloquence naturelle qui ont placé depuis longtemps M. Rochard au premier rang de nos médecins-orateurs; cette conférence, qui a duré une heure et demie et qui n'a pas causé un instant de fatigue, inaugurait heureusement la série des travaux en assemblée générale.

Sur la mesure de la vue dans les écoles, par M. Cohn, de Breslau. — Cette conférence a été faite en allemand par le professeur Cohn, qui parle d'ailleurs la langue française avec beaucoup de facilité. Par un sentiment de courtoisie envers nos compatriotes, l'un des médecins et des journalistes les plus distingués d'Amsterdam, M. Guye, résumait toutes les cinq minutes, en excellent français, ce que venait de dire le conférencier allemand.

M. Cohn, dont on connaît les recherches classiques sur la fréquence de la myopie et des troubles de la vue dans ses rapports avec le degré de l'instruction, montre la nécessité d'assurer un bon éclairage aux enfants des écoles; c'est le meilleur moyen de faire disparaître cette myopie qui semble la dette payée par l'organisme à la culture intellectuelle. Il énumère et décrit les divers photomètres employés dans ce but depuis un certain nombre d'années, entre autres ceux de Javal, de Bertin-Sans, etc., et il en fait la critique.

Il présente et décrit deux appareils que lui et M. Weber, de Breslau, ont imaginés pour faire extemporanément ce contrôle de l'éclairage au cours des inspections dans les écoles. L'un d'eux est formé d'une loupe concentrant les rayons lumineux tombant des croisées, et projetant sur une feuille de papier quadrillée l'image des fenêtres; en rapportant les dimensions de l'image à la surface totale de la salle, il est facile d'apprécier la valeur de l'éclairage. Nous n'avons pas bien saisi, dans l'exposition rapide de M. Cohn, la proportion minimum d'éclairage nécessaire pour assurer l'intégrité de la vue des écoliers; dans une bonne école, on a trouvé jusqu'à 1,500 millimètres carrés d'éclairage, et un minimum aussi bas que 75 millimètres dans une très mauvaise école; mais un chiffre n'est pas un rapport. Comme M. Javal, M. Cohn veut que chaque élève puisse de sa place voir un coin du ciel. Au gymnase

Elisabeth à Breslau, 28 0/0 des élèves ne voyaient pas le ciel, et 8 0\0 seulement à l'école communale.

Un autre appareil, dont nous avons pu contrôler le fonctionnement par l'examen direct, consiste en un tube horizontal dans lequel on déplace une bougie allumée, qui donne l'unité d'éclairage. Ce tube horizontal vient s'insérer à angle droit sur un tube mobile à travers lequel regarde l'observateur. L'extrémité inférieure de ce dernier tube porte deux plaques en verre rouge ou brun: l'une se laisse traverser par la lumière que fournit l'éclairage de la salle, et en particulier par la lumière que réfléchit une feuille de papier blanc placée sur une table; l'autre laisse passer la lumière fournie par la bougie placée dans le tube horizontal. Au moyen d'une vis, on éloigne ou l'on rapproche plus ou moins cette bougie, et l'on s'arrête quand les deux plaques de verre rouge paraissent avoir la même teinte, c'est-à-dire le même degré d'éclairage. Il est évident qu'en rapprochant beaucoup la bougie on augmente l'intensité de la lumière de la même manière que si on augmentait le nombre des bougies : il est donc facile de savoir, par la graduation de l'appareil, à combien de bougies placées à un mètre correspond l'éclairage de l'école ou de la place observée. M. Cohn a trouvé que le minimum d'éclairage nécessaire correspondait à celui que fourniraient 10 bougies placées à un mètre, la lumière du ciel étant égale à 1,000 bougies. L'appareil nous a paru très simple et très pratique ; son prix est actuellement assez élevé (125 francs); nous n'avons pas assez de compétence en ces matières pour exprimer une opinion définitive sur sa valeur.

M. Cohn recommande de n'employer que des couleurs très claires, sinon complètement blanches, pour peindre ou badigeonner les parties inférieures des murailles des écoles; pour la même raison on ne doit jamais permettre aux enfants de suspendre aux murs de la classe les vêtements, le plus souvent de couleur sombre, qui absorbent les rayons lumineux en même temps qu'ils dégagent de mauvaises odeurs et de l'humidité. Les vitres doivent être peu épaisses, les croisées dépourvues d'ornements architecturaux qui peuvent faire perdre 50 0/0 de la lumière ; il faut éviter le voisinage des arbres, des hautes maisons, etc. Il a examiné certaines écoles où le n° 1 de l'échelle de Jäger ne pouvait être lu qu'à 5 centimètres de distance!

Pour améliorer l'éclairage dans les écoles mal construites, on a proposé de placer un énorme prisme devant chaque fenêtre; la dépense serait énorme, et le moyen n'est pas pratique; il vaut mieux placer de larges réflecteurs métalliques en dehors de chaque ouverture; le mieux est encore de renoncer aux classes dont l'éclairage est si défectueux et de changer la destination des locaux. M. Cohn a étudié la perte de lumière occasionnée par les persiennes, les

jalousies, les rideaux de mousseline, et la perte varie de 57 à 98 0/0.

Nous espérons trouver prochainement le texte de cette conférence publié dans quelque journal allemand ou français; nous reviendrons alors sur ce sujet en donnant l'appréciation des ophthalmologistes compétents.

Les applications pratiques des progrès récents de la doctrine des virus à l'hygiène publique, par M. Finkelnburg, de Bonn. — Nous qui avons souvent entendu M. Finkelnburg faire de longs discours en excellent français, nous nous plaisions à penser que sa conférence aurait lieu dans notre langue; elle a eu lieu en allemand; c'était une question de principe. En voici les points principaux.

Les nouveaux travaux sur les microbes ont fait faire des pas de géant à la médecine et à l'hygiène. Pour se préserver des maladies transmissibles, il faut l'isolement et la désinfection externe ou interne du malade Pour le choléra, les quarantaines ne suffisent pas, car un individu en apparence non malade peut porter le germe dans ses intestins. Il faut diagnostiquer la maladie le plus vite possible, afin d'empêcher la dissémination des germes fournis par le premier cas; la constatation des bacilles de Koch dans les déjections d'un diarrhéique suspect aurait permis aux médecins français envoyés à Toulon d'annoncer plus tôt qu'il s'agissait du vrai choléra. Désormais, cette recherche doit toujours être faite dans les cas douteux; dès qu'on a trouvé le bacille, il ne faut hésiter devant aucune mesure rigoureuse. La déclaration obligatoire du premier cas de choléra par le médecin est indispensable. M. Finkelnburg montre aussi que les nouvelles découvertes sur le virus tuberculeux conduisent à des mesures d'hygiène publique et privée contre la contagion de la phthisie et l'usage du lait et de la viande des animaux tuberculeux.

Les recherches sur les désinfectants sont devenues sérieuses depuis qu'on a pu expérimenter leur action sur les virus; mais on s'est contenté souvent d'expérimenter sur les germes de la putréfaction et on en a induit très faussement leur action sur les virus, tandis que le plus souvent les germes de la putréfaction détruisent ceux des virus. Certains agents qui retardent la putréfaction sont donc le contraire des désinfectants, puisqu'ils ont empêché la destruction des virus par la putréfaction (nous avons bien des fois émis cette opinion dans notre *Traité des désinfectants*). Le meilleur désinfectant est la chaleur humide à + 110°, ce qui nécessite des étuves spéciales. Le bacille cholérique se détruit rapidement par la sécheresse; mais il ne se propage pas seulement par le sol humide et par l'eau; il doit se propager aussi par l'air, car, à Marseille, il y a eu des cas isolés pendant plusieurs jours. Il est regrettable qu'à Mar-

seille et à Toulon on n'ait pas recherché le bacille en virgule dans l'eau des boissons des points infectés. Il est nécessaire que les gouvernements établissent dans chaque localité des instituts ou des laboratoires d'hygiène publique, où tout médecin pourrait faire les examens et les recherches dont il vient de montrer l'utilité pratique.

La conférence de M. Finkelnburg est très intéressante pour le grand public ; mais il faut bien reconnaître qu'elle apprend peu de choses nouvelles à ceux qui cultivent spécialement l'hygiène. On y trouve le résumé de la récente conférence de Koch sur le choléra et de la discussion qu'a présidée Virchow à l'Office sanitaire impérial de Berlin. Elle a d'ailleurs été acclamée par ceux qui l'on comprise.

Les forces utiles dans la locomotion, par M. MAREY, de Paris. — L'éminent professeur du Collège de France était attendu avec impatience et n'a pu rester à La Haye que le temps nécessaire pour donner sa conférence, car le lendemain il devait être à la séance de l'Académie de médecine pour défendre son projet d'enquête sur les épidémies de choléra. M. Marey a obtenu un grand succès par les ingénieuses applications qu'il a faites à la physiologie expérimentale et à l'hygiène des principes les plus ardus de la dynamique et de la cynématique.

Il a commencé par rappeler les procédés à l'aide desquels il a décomposé et figuré les mouvements du corps et des membres pendant la marche; en collant des bandes étroites de papier métallique sur les vêtements noirs du marcheur, il a pu remplacer de vastes surfaces par une ligne schématique; en photographiant l'image d'un homme en marche à l'aide d'un appareil en forme de revolver, donnant des épreuves instantanées, il lui a été facile de grouper sur un même figure un nombre extraordinaire de lignes schématiques, mais rigoureusement exactes, indiquant les positions de la jambe, de la cuisse ou du pied à des intervalles d'un centième de seconde.

M. Marey a expliqué ensuite d'une façon saisissante le mécanisme de la contraction musculaire. Quand on allonge brusquement une bande de caoutchouc non vulcanisé, il se produit un échauffement que la lèvre permet très bien d'apprécier; c'est cette chaleur, susceptible de se transformer en mouvement, qui permet au caoutchouc de revenir sur lui-même; si, par le contact d'une surface métallique froide, on enlève ce calorique accumulé, on peut lâcher l'extrémité du caoutchouc allongé, il ne se raccourcira plus et restera allongé; si au contraire on l'échauffe dans la main, il reviendra peu à peu sur lui-même. Il en est de même dans le le muscle en action; une action nerveuse y a produit de la chaleur

qui devient du travail; il se raccourcit parce que la fibre en s'allongeant y accumule du calorique disponible; le refroidissement rapide du muscle, soit par l'action directe du froid extérieur, soit par l'irrigation à l'aide d'un sang bien plus froid que la fibre musculaire, fait au contraire perdre à celle-ci une grande partie de son élasticité et de sa contractilité. De même, quand on saute plusieurs fois de suite, le second saut est plus haut que le premier parce que le muscle a emmagasiné de la chaleur disponible; il s'échauffe de plus en plus, ne perd après le premier effort qu'une partie de son calorique qui vient s'ajouter à celui que le second allongement rend disponible; mais bientôt il s'établit un régime où la différence entre la température du muscle surchauffé par la contraction et celle du sang augmente de plus en plus, de sorte que l'effort produit décroît d'une façon progressive.

M. Marey a voulu appliquer ces données à la pratique, c'est-à-dire à l'hygiène de la marche, et en particulier à la marche du soldat. Quel rythme, par exemple, doit-on donner au tambour? En disposant des appareils électriques enregistreurs sur la piste d'expérience qu'il a établie à Passy, il a recherché l'influence de l'accélération et de la longueur du pas sur le résultat produit. Les frères Weber avaient dit que plus le pas est vif, plus il est grand; cela est vrai, mais bientôt la force s'épuise et le pas se raccourcit beaucoup. M. Marey a vu qu'il y avait une limite qu'il était impossible de dépasser; depuis 40 pas par minute jusqu'à 76, on gagne; de 76 à 110 on finit peu à peu par perdre, le pas se raccourcit, la fatigue est croissante et le bénéfice nul. En outre, la hauteur du talon diminuant la longueur de la base d'appui sur le sol, la longueur de chaque pas est réduite de la petite différence qu'il y a entre la chaussure à talon élevé et celle à talon bas. Avec un talon de 6 centimètres, on perd 250 mètres sur 7 kilom. Il y a même un certain bénéfice à augmenter la longueur de la chaussure; l'espace parcouru à chaque pas devient ainsi plus grand et peut aller jusqu'à 125 mètres pour deux kilomètres; cependant il y a ici encore une limite assez étroite au delà de laquelle l'avantage disparaît. De même, quand on traîne un fardeau, on peut gagner jusqu'à 21 0/0 d'économie en employant des traits élastiques qui emmagasinent le travail, et le répartissent d'une façon régulière. En résumé, il faut réduire la fatigue au minimum.

Ces études ne sont pour ainsi dire qu'ébauchées; il a d'abord fallu créer les méthodes d'appréciation et constater les phénomènes; ce travail préparatoire est terminé; M. Marey a commencé à chercher les applications pratiques à l'hygiène de la marche, et sa conférence a eu pour but et pour résultat de montrer combien ces recherches peuvent être fécondes. La précision du langage, la justesse de l'expression, l'admirable clarté de l'exposition en

des matières aussi arides, ont valu à l'éminent professeur un succès très vif et très légitime.

La science, l'ennemi de la maladie, par M. M. A. Corfield, de Londres. — Tous ceux qui sont au courant de l'hygiène moderne connaissent le nom du professeur Corfield, qui depuis 15 ans s'efforce de vulgariser les notions sanitaires en ce qui concerne la salubrité des maisons. Bien que sa notoriété soit grande, c'est un homme encore très jeune, d'abord sympathique, et dont la parole claire et nette explique très bien les succès comme conférencier. C'est en effet une conférence populaire pour les personnes étrangères à la médecine, que M. Corfield avait préparée; il n'avait pas tout à fait l'auditoire sur lequel il comptait, et il n'est pas douteux qu'il eût choisi un autre sujet s'il avait su qu'il parlerait devant les membres du Congrès. Il a développé cette thèse, que dans tous les temps et dans tous les pays les progrès de l'instruction, de la civilisation, ont entraîné des perfectionnements considérables de l'hygiène publique et privée et diminué dans une mesure égale la fréquence et la gravité des maladies; des exemples empruntés à la législation juive, aux Romains, au moyen âge, à l'époque moderne, ont témoigné à la fois de son érudition et de l'exactitude de sa thèse. Un pareil sujet ne pouvait avoir beaucoup de surprises pour des médecins qui font profession de s'occuper d'hygiène; nous avons eu là un intéressant spécimen de la méthode des conférenciers anglais, et nous savons gré à notre sympathique confrère de nous avoir donné son discours en un excellent français; nos voisins d'outre-Manche ne font pas toujours preuve de cette condescendance.

Régime de la température de la maison et de l'air qu'on y respire, par M. Émile Trélat — Tout le monde sait avec quelle passion M. Trélat étudie depuis longues années les questions de ventilation et de chauffage, soit dans ses cours au Conservatoire des arts et métiers, soit à l'École supérieure d'architecture dont il est le directeur. Sollicité par le comité d'organisation du Congrès de traiter, en conférence générale, du chauffage et de la ventilation des habitations, il nous annonce qu'il va s'efforcer de démontrer combien cette expression collective et consacrée renferme d'erreur. Ce n'est pas sans émotion, nous dit-il, qu'il se décide pour la première fois à combattre deux hommes qui ont été ses maîtres, et pour lesquels il conserve une grande vénération, Péclet et le général Morin. Mais une étude persévérante lui a démontré que la conception primitive de ces maîtres était erronée, et son devoir est de le dire. A l'époque où Péclet écrivait la première édition de son Traité de la chaleur, le problème qu'on se posait était de combattre

le froid en dépensant la moindre quantité de combustible. A cette époque on trouvait encore dans les maisons des cheminées immenses où le feu entraînait d'énormes quantités d'air; on vivait au milieu de la fumée, et l'on était obligé d'ouvrir incessamment les fenêtres pour dissiper cette fumée; on souffrait à la fois du coryza et de l'ophthalmie; il fallait sans cesse user du soufflet, et cet instrument donnait de la chaleur plus par l'exercice auquel on se livrait que par le rayonnement du foyer qu'il servait à entretenir. Ces cheminées avaient été construites par nos pères pour y brûler des troncs d'arbres, mais le bois était devenu cher, on ne pouvait plus y mettre que des bûches, et le chauffage était devenu insuffisant. Péclet a cherché à mettre la cheminée en proportion avec le combustible moderne; il a utilisé les tuyaux de fumée, les enveloppes latérales et postérieures du foyer, en échauffant au contact de ses parois l'air neuf qu'il introduisait dans la chambre; le type qu'il a proposé est devenu, après quelques transformations, la cheminée connue actuellement sous les noms de Belmas et de Douglas-Galton. Dans ce système, il faut fermer toutes les fenêtres, et ne laisser entrer dans la pièce que l'air neuf qui a circulé derrière les parois du foyer, avant de se dégager dans la pièce. M. Trélat dit que c'est là une erreur qu'il faut s'efforcer de combattre. Après avoir modifié la cheminée, Péclet et ses successeurs sont allés plus loin; on a imaginé les calorifères situés hors de la pièce à chauffer; on a calculé le nombre de mètres cubes d'air chaud qu'ils devaient donner en s'efforçant de diminuer la dépense de combustible. On a fait disparaître le soufflet, la fumée et le coryza, mais du même coup la salubrité et l'agrément du feu dans nos habitations. Péclet a entraîné le public et les ingénieurs civils dans une voie funeste dont il est temps de sortir.

C'est d'abord une erreur économique de charger l'air de transporter la chaleur; l'air est un véhicule 75 fois plus cher que la vapeur.

En outre, la maison qui nous sert d'abri doit simplement empêcher le refroidissement de la peau du corps; c'est un complément du vêtement; l'air qu'on y respire peut être froid impunément; il faut qu'il arrive directement du dehors dans les bronches. Rien n'est plus agréable, au printemps, que de respirer de l'air encore froid, alors que le corps est échauffé par les rayons déjà puissants du soleil. Il faut donc chauffer les parois de nos habitations, les objets qui nous entourent, afin que ces surfaces rayonnent vers nous du calorique, au lieu de nous soutirer de la chaleur et de faire tomber sur nos épaules un manteau glacial; c'est ce que l'on commence à faire en Suisse. Dans une chambre dont les parois sont fortement chauffées, on peut sans inconvénient faire arriver incessamment de l'air frais; cet air du dehors n'a pas besoin de

séjourner dans la chambre avant de gagner nos poumons. Nos maisons actuelles ont des murs trop minces, trop froids l'hiver, trop chauds l'été, au lieu d'être des accumulateurs du froid ou du chaud de la saison précédente.

Voilà, selon M. E. Trélat, les principes qui doivent désormais diriger les architectes, les ingénieurs et les hygiénistes ; ils gagnent chaque jour du terrain, et il y a peu d'années Douglas-Galton les développait dans une brillante conférence au Sanitary Institute. Nous les croyons excellents, sans méconnaître qu'ils ne sont pas encore d'une application très facile dans le chauffage des habitations particulières. Notre savant collègue et ami les a présentés sous cette forme originale et avec cet art consommé de causerie qui lui sont familiers. Mme Bowel Sturge devant parler après lui, il s'est borné à un simple énoncé, et a dû sacrifier les développements qui pouvaient servir à appuyer sa thèse. Tout le monde lui a su gré de cette courtoisie et le lui a montré par ses applaudissements.

Des divers modes adoptés en Angleterre pour élever les enfants que la misère laisse aux seuls soins de l'Etat, par Mme Bowell Sturge, de Nice et de Londres. — Beaucoup de nos lecteurs ont déjà rencontré ou entendu dans les Congrès antérieurs Mme Bowell Sturge, docteur en médecine des Facultés de Londres et de Paris, qui depuis plusieurs années passe la saison froide à Nice. Notre confrère ne pouvait choisir un sujet plus heureux, et personne n'était mieux qualifiée pour le traiter avec compétence et sensibilité. Il existe actuellement en Angleterre 400,000 enfants qui vivent de la charité publique ou aux frais de l'Etat dans des asiles ou dans des habitations privées ; il reste 60,000 enfants sans famille ni foyer, orphelins ou abandonnés, fils de criminels ou d'idiots, à la charge exclusive de l'Etat. Ils sont d'ordinaire de vilaine apparence, portant à la tête, aux yeux, à la peau, des traces de scrofule ; ils sont souvent soupçonneux ou pervers. Un certain nombre de ces enfants sont élevés dans l'enceinte des workhouses, au milieu des mendiants, des criminels sortant de prison, isolés du monde régulier et des autres enfants de leur âge comme des pestiférés. A tous les points de vue ce système est désastreux. Les résultats déplorables qu'on a obtenus ont conduit à envoyer à l'école voisine, pendant quelques heures de la journée, ces enfants élevés dans le workhouse ; au delà de 12 ans, on les applique à un travail manuel, monotone et rebutant : la confection de nattes pour les garçons, la couture pour les filles. Le résultat est encore médiocre et n'a pas satisfait les inspecteurs ou examinateurs. On a essayé un troisième système ; c'est le placement de ces enfants à la campagne, chez des paysans dont la moralité était connue, où ils étaient

employés aux travaux de la ferme en même temps qu'instruits dans les écoles communes. Le bénéfice a été considérable au point de vue de la santé du corps comme au point de vue moral, mais on a voulu aller plus loin, et l'on a essayé le placement chez de petits bourgeois sans enfants, qui réclamaient ces abandonnés et s'offraient à leur créer une famille adoptive. Ces *cottage homes* ou maisons de famille ont donné de tels résultats qu'il faut s'efforcer de favoriser de toutes ses forces ce mode d'éducation.

Mme Bowell Sturge décrit dans une véritable idylle la joie qu'éprouve l'enfant abandonné, élevé jusqu'ici dans la tristesse lugubre du workhouse et qui retrouve tout d'un coup les fleurs, les oiseaux, l'air pur de la campagne, les caresses et les soins d'une mère adoptive, des paroles d'encouragement et d'affection au lieu des rudoiements d'un geôlier. Nous regrettons de ne pouvoir donner à nos lecteurs ce charmant morceau littéraire, écrit dans le français le plus pur, et lu d'une voix simple et émue, qui touchait tous les cœurs. C'était la fin d'une longue séance, et l'on ne pouvait plus agréablement terminer la soirée.

Ebauches de législation sanitaire, par M. A. Corradi, de Pavie. — M. le professeur Corradi a lu en français une remarquable dissertation philosophique et hygiénique, de style très châtié; c'est un véritable morceau académique, quant au fond et quant à la forme. La douleur, dit-il, est la sentinelle de la vie et de la santé ; et de même que le spirituel chanoine de Rotterdam, Erasme, a fait l'éloge de la folie, on a pu célébrer les avantages de la douleur. Malheureusement les maladies infectieuses nous envahissent, sans qu'aucune douleur vienne nous avertir et nous permettre de prévenir le mal. Contre ces maladies, l'hygiène privée ne suffit pas ; l'intervention de l'hygiène publique est indispensable. Aussi tous les peuples ont reconnu la nécessité d'une législation sanitaire : jadis les sacrifices propitiatoires, les ablutions, les purifications, les parfums; aujourd'hui, l'assistance publique et la législation sanitaire. — L'idée de contagion se répand de plus en plus; c'est elle qui justifie l'intervention de l'hygiène publique, les quarantaines, etc. M. Corradi fait voir l'évolution qu'a subie l'opinion publique depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours en cette matière. La conclusion, c'est que les nations doivent s'allier pour se défendre contre un ennemi qui n'a pas de drapeau. Cette guerre à outrance coûtera des sacrifices, restreindra la liberté individuelle, mais la science en aiguisant ses armes nous rendra ces sacrifices moins pénibles. Souhaitons que l'alliance des gouvernements nous arme contre l'envahissement des maladies qui sont une menace continuelle à notre vie, à notre santé, à notre bonheur et une entrave aux progrès de l'humanité.

Les eaux potables, par M. Crocq, de Bruxelles. L'ardeur du savant professeur et sénateur belge est inépuisable ; M. Crocq est un des plus infatigables champions des Congrès d'hygiène ; tel nous l'avons vu à Paris en 1878, tel nous le retrouvons à Turin, à Genève, à la Haye, avec la figure d'un Américain de New-York, la parole saccadée et tranchante comme un couperet, un mélange de finesse, d'humour et de bon sens, toujours prêt à résumer les questions ; en toutes circonstances, le champion de la Belgique. M. Crocq a fait une conférence populaire sur les eaux potables, rappelant les caractères que doit avoir une eau destinée aux boissons, ainsi que les conditions d'un bon service d'eau fonctionnant dans une grande ville ; en bon Belge et en passant, la critique et l'éloge du service d'eau de Bruxelles. En résumé, un programme excellent, celui qui est dans les vœux des hygiénistes du monde entier, exposé avec de l'entrain, de la verve, de l'originalité.

La séance générale où parlaient MM. Corradi et Crocq était la dernière. L'ordre du jour appelait le rapport du jury chargé de décerner le prix de 2,000 francs fondé par la Société « *for the prevention of blindness* » de Londres, et d'autres prix offerts par la Société de l'Œuvre internationale pour l'amélioration du sort des aveugles. Le jury était composé de MM. Cohn, de Breslau, Berlin de Stuttgard, Streatfield et Roth, pour l'Angleterre, Coursserant, Fieuzal et Layet pour la France, Raymond, de Turin, Sormani, de Pavie, Snellen d'Utrecht, Dufour et Haltenhoff pour la Suisse. M. Haltenhoff, rapporteur, nous apprend que 7 travaux ont été envoyés (4 allemands, 2 anglais, 1 français) ; les manuscrits ont circulé entre les mains des membres du jury, qui a décerné le prix au mémoire de M. le Dr E. Fuchs, professeur d'ophthalmologie à l'Université de Liège. Ce mémoire très étendu (545 pages) a une grande valeur scientifique ; il est original, parfaitement au courant de la littérature médicale ; c'est en même temps l'œuvre d'un praticien ; le jury a été unanime pour lui décerner le prix de 2,000 francs. Deux autres mémoires présentés méritent aussi des éloges ; le jury a beaucoup regretté de ne pouvoir récompenser le livre remarquable que M. le Dr Magnus, de Breslau, vient de publier sur le même sujet ; mais ce livre ne remplissait pas les conditions du concours.

M. le président du Congrès a voulu ensuite soumettre à l'approbation de l'assemblée générale les vœux émis dans les différentes questions ; mais l'on a bien vite reconnu que c'était là une entreprise presque impossible ; quelle valeur en effet eussent eu les votes, alors qu'il était impossible de défendre et de justifier les vœux proposés à l'adoption ?

Il restait à déterminer le siège du prochain Congrès international d'hygiène. A vrai dire, nous nous proposions de demander l'ajournement de la session à trois ou même à quatre ans. Nous trouvons que les congrès s'accumulent et se font tort les uns aux autres. Cette année, par exemple : congrès d'hygiène industrielle à Rouen, congrès d'hygiène de La Haye; sections d'hygiène au congrès international des sciences médicales (Copenhague) et à l'Association française pour l'avancement des sciences (Blois) ; congrès des hygiénistes italiens à Turin, etc. Ces réunions s'affaiblissent en se multipliant; l'hygiène est encore, chez nous au moins, une science trop jeune, pour que dans l'intervalle de deux années il puisse être né des questions nouvelles dont la solution nécessite la convocation des hygiénistes de l'Europe. En outre il ne faut pas oublier que les vacances sont une période de repos, où certains devoirs sociaux s'imposent au père de famille; si les congrès d'hygiène se renouvellent si fréquemment, on les délaissera, — on l'a déjà un peu vu à La Haye — et on compromettra une institution excellente par l'abus qu'on en aura fait. Quelques amis nous ont engagé à ne pas demander dès à présent un ajournement qui viendrait interrompre une périodicité à laquelle ont s'est habitué ; on a fait valoir encore d'autres raisons, et nous nous sommes abstenu pour cette fois de toute observation à la séance générale. Nous nous bornons à attirer l'attention de nos collègues sur les arguments qui précèdent et qui n'auront pas moins de valeur dans deux ans.

Un grand nombre de médecins et d'ingénieurs de divers pays avaient depuis longtemps pensé que la capitale de l'Autriche devait être le siège du futur congrès : la municipalité de Vienne pressentie à ce sujet, a répondu à M. le professeur Soyka qu'elle serait très honorée d'être choisie comme le siège de la 6e session du Congrès international d'hygiène en 1886. On avait également proposé Pétersbourg, Buda-Pesth, Madrid. L'assemblée a approuvée, par un vote unanime, la proposition concernant Vienne et a prié M. le président d'adresser des félicitations à la municipalité de cette ville pour l'invitation qu'elle a bien voulu adresser aux hygiénistes réunis à La Haye. Il était difficile de faire un meilleur choix ; on ne peut indéfiniment s'éloigner des pays où résonne le *ia*; Vienne est au centre de l'Europe, c'est le point de croisement et de rencontre d'un grand nombre de nationalités ; il n'est guère de ville où l'on puisse trouver à la fois autant d'éléments scientifiques, de sources d'instruction et de distraction, autant de cordialité et d'aménité. A Vienne donc dans deux ans !

Première section : *Hygiène générale et internationale.*

Ligue médicale internationale contre les épidémies. — Une commission composée de MM. van den Corput (de Bruxelles), Le

Roy de Méricourt (de Paris), de Chaumont et Lewis (de Netley), da Silva Amado (de Lisbonne), avait été nommée dans la séance générale du premier Congrès international des médecins des colonies, à Amsterdam, au mois de septembre 1883, pour examiner les propositions de M. van den Corput. Le savant professeur de Bruxelles proposait la fondation d'une « ligue médicale internationale ayant pour but de s'instruire mutuellement du développement épidémique des maladies infectieuses et d'instituer les mesures les plus propres à en prévenir ou à en limiter l'extension ». Malheureusement, le promoteur de cette proposition, M. van den Corput, retenu par d'autres devoirs, ne put prendre part au Congrès de La Haye. M. Le Roy de Méricourt, également empêché, a adressé à la commission une lettre dans laquelle il fait ressortir les difficultés que présente la constitution d'une ligue internationale de ce genre, les différents pays ayant à la fois des intérêts opposés et des opinions très diverses sur l'utilité des mesures à prendre pour empêcher la propagation des maladies épidémiques.

M. Crocq, de Bruxelles, croit que même en donnant la liberté pour base à cette ligue, la paresse ou l'inertie des uns, la divergence des vues, l'absence d'un principe d'autorité, en rendront la réalisation ou le fonctionnement impossible. Au lieu de créer un conseil nouveau, il vaudrait mieux que les institutions hygiéniques existant dans les divers pays se missent en rapport entre elles, soit directement, soit par l'intermédiaire de leurs gouvernements; il serait possible dès lors de prendre, à l'aide d'un commun accord entre les hygiénistes compétents, des mesures marquées au sceau de l'unité, dont les gouvernements feraient l'application, sous les restrictions imposées par les besoins locaux; l'utilité véritable de ces mesures sera la meilleure garantie de leur adoption.

M. Proust, inspecteur général des services sanitaires de France, rappelle que déjà à la conférence de Vienne en 1875 et plus récemment à Washington on a essayé de créer cette commission permanente d'informations pour les épidémies. Il considère comme impossible de revêtir une telle commission de pouvoirs exécutifs; il faut se borner à constituer avec les délégués des différentes puissances de l'Europe une commission exclusivement scientifique, chargée d'étudier l'étiologie et la prophylaxie du choléra et des autres maladies épidémiques; elle pourrait, par exemple, rédiger un programme uniforme de recherches à entreprendre sur ces questions. En outre, elle centraliserait et renverrait aux intéressés dans le plus bref délai tous les renseignements concernant l'apparition sur quelque point du globe des maladies dont la transmission est redoutable pour les pays voisins. Elle pourrait déléguer, d'une façon permanente ou temporaire, dans les foyers les plus habituels de ces maladies, des médecins sanitaires analogues à

ceux qu'entretient aujourd'hui la France dans les échelles du Levant ou dans la mer Rouge, et qui la renseigneraient sur la marche d'une épidémie déterminée, comme divers gouvernements l'ont fait récemment à Vetlianka pour la peste, à la Havane pour la fièvre jaune, pour le choléra dans l'Inde, etc.

M. Alglave, professeur à la Faculté de droit de Paris, dit qu'il faut l'unanimité des puissances pour obtenir une mesure internationale obligatoire ; la résistance de l'Angleterre aux quarantaines maritimes suffirait pour faire avorter toutes les discussions. En outre, les hygiénistes délégués seraient sans doute liés par les instructions de leurs gouvernements. M. Alglave préférerait la création d'un Institut international d'hygiène publique, ayant le caractère d'une académie scientifique. Les membres, délégués nominalement par chaque nation en nombre proportionné à son importance, prépareraient un projet de code sanitaire international, en discuteraient entre eux les articles par correspondance dans un journal adopté temporairement comme l'organe de l'institut, en se préoccupant exclusivement de la question scientifique. Les décisions n'exigeraient plus l'unanimité, et les conclusions ainsi adoptées serviraient de base aux décisions d'une conférence internationale composée de diplomates et de juristes, chargés de rédiger un code sanitaire stipulant les pénalités en cas d'infractions.

M. Brouardel se range volontiers à l'opinion de M. Alglave.

M. Rochard ne croit pas qu'on attribue beaucoup d'autorité aux décisions d'un corps purement scientifique et permanent ; il suffirait, d'une conférence dans laquelle des délégués temporaires s'efforceraient de s'entendre pour rédiger un code sanitaire international, lequel aurait force de loi.

M. le comte Suzor (de Pétersbourg) ne croit pas fondé le soupçon que certains gouvernements mettront une résistance systématique à adopter des mesures utiles, mais contraires à leurs intérêts commerciaux. Si l'Angleterre est opposée aux quarantaines, c'est qu'en général elle a si bien nettoyé et assaini ses villes, qu'elle craint moins la propagation des maladies épidémiques. La Russie a fait voir en 1879, lors de la peste de Vetlianka, que les dépenses et les efforts ne l'arrêtent pas quand il s'agit de l'intérêt de l'Europe. M. Suzor se rattache d'ailleurs aux propositions de M. Proust.

M. Zoéros-Bey, professeur à l'École de médecine de Constantinople, dit que le plus grand obstacle à l'adoption d'un code sanitaire viendra toujours de ce fait, que certains pays font passer les intérêts du commerce avant ceux de la vie humaine.

M. Proust propose au Congrès d'émettre les vœux suivants :

1° Réunion d'une nouvelle conférence sanitaire internationale. Je ne spécifie pas, dit-il, le nom de la ville qui doit être le siège de cette réunion ; cela dépend des gouvernements : nous, hygiénistes,

nous proposons la réunion de la conférence, et nous ne voulons pas aborder le côté politique;

2° Création d'une commission internationale permanente scientifique des épidémies;

3° Rédaction d'un code pénal international, et plus particulièrement d'une loi pénale internationale applicable aux contraventions sanitaires.

Chacune de ces propositions est votée à une grande majorité.

Examen de la valeur prophylactique des quarantaines, d'après les notions acquises sur l'origine du choléra épidémique à Damiette, Toulon et Marseille, par M. le Dr Dutrieux-bey, d'Alexandrie. — M. Dutrieux fait un historique rapide de l'épidémie de choléra en Égypte; le choléra existait depuis longtemps en Égypte avant l'apparition du premier cas à Damiette. Il en a été de même à Toulon; le premier cas de choléra remonte au 18 janvier et non au 14 juin. On dit bien qu'il s'agissait seulement du choléra nostras; mais c'est une échappatoire; il n'y a pas de différence entre les deux choléras. D'ailleurs le choléra, sans épithète, se transmet rarement; quand il se répand, c'est qu'il y a une constitution épidémique. De même le typhus règne depuis 30 ans dans plusieurs départements français de la Bretagne, et ne se répand pas. On s'épuise à faire des quarantaines dans la mer Rouge, et on néglige les mesures locales d'assainissement. S'il était partisan des quarantaines, il voudrait porter leur durée à 45 jours, puisque certains ont accusé la *Sarthe* d'avoir transmis le choléra au bout de 45 jours. Qui oserait mettre toute l'année en quarantaine de 40 jours tous les navires qui viennent de l'Inde?

Il y a constamment en Europe des cas isolés de choléra; même quand ils n'apparaissent qu'à 10 ans d'intervalle, ils sont la signature qui prouve la permanence de la maladie sur notre continent. Quand il n'y a que deux cas, on dit que c'est le choléra nostras; mais si le lendemain il y a trois cas, cela devient du choléra asiatique.

La transmission du choléra ne se fait que par le contact immédiat; on prétend que les chemins de fer le transmettent mieux que les navires; l'expérience dans l'Inde prouve le contraire.

Les quarantaines n'ont aucune valeur prophylactique, il faut les supprimer, comme l'a fait la conférence de Vienne; l'inspection sanitaire et la désinfection les remplacent avantageusement; ce qui le prouve, c'est qu'en Danemark et en Suède où ce dernier système a remplacé les quarantaines (?), les cas de choléra sont extrêmement rares (M. Dutrieux oublie que la longueur des traversées, de la mer Rouge dans la mer Baltique, est la meilleure

des garanties et équivaut à une longue quarantaine d'observation).

M. Proust ne pourra relever toutes les erreurs de faits ou de doctrines que renferme la communication de M. Dutrieux ; il se bornera à deux faits principaux. M. Dutrieux prétend que la conférence de Vienne a détruit le système des quarantaines et proclamé qu'il était impossible d'empêcher le choléra d'entrer par la voie de terre. Il cite l'opinion de M. Semmola ; c'est comme si l'on citait l'opinion de M. Dutrieux et qu'on en conclût que le congrès de la Haye a demandé la suppression des quarantaines ; il a omis la distinction fondamentale établie par la conférence de Vienne, suivant que le choléra a pénétré ou non en Europe. M. Proust lit le texte d'une des conclusions adoptées par la conférence, demandant l'établissement d'une quarantaine de rigueur dans la mer Rouge pour la voie de mer, et dans la mer Caspienne pour la voie de terre. M. Dutrieux prétend en outre que l'importation indienne du choléra de 1865 n'est pas démontrée ; M. Proust fait l'historique de cette épidémie et montre que la filiation avec un navire venu de l'Inde est évidente. Aussi la conférence de Vienne a-t-elle admis à l'*unanimité* que le choléra développé en Europe est toujours importé.

Quant à la constitution prémonitoire qui sévissait depuis longtemps en Égypte avant l'apparition de l'épidémie de Damiette, M. Mahé, envoyé par le gouvernement français pour faire une enquête, la nie complètement ; il n'y a pas eu plus de diarrhées cholériformes en 1883 que dans les années précédentes. Le médecin général Hunter lui-même n'a pu nier l'importation du choléra d'Égypte ; seulement il l'attribue à des germes très anciennement importés, qui sommeillaient depuis plusieurs années.

M. Dutrieux prétend avoir fait à Toulon une enquête sur l'origine du choléra ; mais il a dépouillé en une heure, à l'hôpital Saint-Mandrier, 1,500 feuilles d'observations, dont le dépouillement ultérieur fait par M. Cunéo et plusieurs aides a demandé toute une journée. Tous les médecins de Toulon réunis en consultation ont déclaré, en présence de MM. Rochard, Brouardel et Proust, qu'il n'y avait eu aucune manifestation prémonitoire avant le début de l'épidémie. Quand on veut bouleverser la science et supprimer des pratiques qui ont la sanction d'une longue expérience, il est nécessaire d'apporter des observations plus rigoureuses et des faits plus concluants.

M. Dutrieux répond qu'avant de compulser les feuilles de l'hôpital Saint-Mandrier, il avait fait la veille une longue enquête à l'hôpital général de la marine. Quant à M. Mahé, il n'a pas visité le delta du Nil, mais seulement Damiette et Port-Saïd. M. Dutrieux persiste à dire qu'on n'a jamais pu citer un seul cas bien démontré

d'importation du choléra (cette assertion soulève des protestations générales); de plus, les quarantaines étant forcément illusoires, il demande leur suppression, et leur remplacement par l'inspection médicale et la désinfection, qui sont aujourd'hui complètement négligées. Il ajoute que personne n'a dit encore comment on distingue le choléra nostras du choléra asiatique.

M. Brouardel. — Ce ne sont ni les symptômes ni les lésions qui permettent d'établir le diagnostic. Mais quand on voit un cholérique transporter la maladie et créer autour de lui un foyer de transmission et de propagation dans la localité éloignée où il est venu achever sa maladie, le doute n'est plus possible et le diagnostic est fait. Le choléra nostras est celui qui meurt sur place; le choléra asiatique est celui qui se transporte, se transmet et se propage. Lui et ses collègues envoyés en mission à Toulon ont attendu le premier cas de transmission pour affirmer qu'il s'agissait de choléra asiatique, par conséquent de choléra transporté.

M. Zoréos-Bey dit que les enquêtes officielles ont prouvé que le choléra de 1854 avait été importé en Crimée; de même l'on connaît exactement le navire qui a importé le choléra de 1865, lequel a fait périr 30,000 personnes. En 1866, le choléra apparaît dans une île de l'Archipel : c'était une traînée de l'épidémie de 1865; on impose une quarantaine rigoureuse à cette île; le choléra s'éteint. En 1867, quelques cas de choléra se déclarent tout à coup dans une salle d'un des hôpitaux de Constantinople; grand émoi. Une enquête sérieuse apprend que cette salle avait été affectée aux cholériques en 1865; elle était restée ensuite fermée pendant un an. Depuis plusieurs mois elle recevait de nouveau des malades; mais en ces derniers jours on avait dû y faire quelques réparations, on avait levé les feuilles du plancher, remué la terre en ce point; sans doute cette opération avait mis au jour des germes cholériques conservés depuis plus d'un an à l'abri de l'air, de la lumière et grâce à l'humidité; de là l'explosion de cas qu'un isolement rigoureux aidé de mesures de désinfection rendit stériles.

A Constantinople et en Turquie, on est convaincu que le choléra ne peut provenir que de l'importation des germes, à tel point que lorsqu'on en découvre un seul cas, on s'écrie immédiatement : cherchez le germe et l'importation, de la même manière qu'en France les magistrats, en présence d'un crime, disent d'ordinaire : cherchez la femme! Mais on a parfois intérêt à ne pas trouver le germe.

M. Dutrieux nie que le choléra de 1854 ait été importé; il répète qu'on n'a jamais pu citer un seul cas d'importation en dehors de l'influence épidémique.

M. Crocq, de Bruxelles, ne nie pas la constitution médicale, mais ce n'est qu'une circonstance adjuvante; il faut la graine et la ré-

ceptivité; c'est pour cela que le choléra s'éteint parfois après deux ou trois cas. Du moment qu'on admet la transmissibilité, et elle est évidente, il importe de se garantir par des mesures sanitaires Les quarantaines sont donc nécessaires, mais c'est une question de mesure et d'opportunité; elles peuvent varier d'importance et de durée d'un pays à un autre. Les quarantaines de terre sont en principe impossibles, elles ont plus d'inconvénients que d'avantage; et cependant dans quelques cas elles sont très utiles, comme on l'a vu dans les steppes désertes autour de Vetlianka.

M. Rochard dit qu'il faut conclure. Rien dans les faits énoncés par M. Dutrieux ne peut changer l'opinion unanime des médecins de l'Europe. Il demande que la résolution suivante soit mise aux voix : « Il y a lieu de maintenir la législation actuelle sur les quarantaines de mer, en les améliorant. »

M. Dutrieux-Bey soumet au contraire au vote de la section la proposition suivante : « Il y a lieu de supprimer les quarantaines et de les remplacer par une inspection sanitaire et une désinfection sérieuses. »

La proposition de M. Rochard est mise aux voix, et adoptée à la presque unanimité des membres présents; à la contre-épreuve, deux membres seulement se lèvent pour la rejeter, M. Dutrieux et M. Smith, de Londres. Et encore M. Smith explique-t-il son vote : il ne conteste nullement la transmissibilité du choléra, il conteste seulement l'utilité des quarantaines maritimes. La question semblait donc résolue; mais elle a reparu dans les séances suivantes, grâce à la persévérance, pour ne pas dire à l'obstination de M. Dutrieux. Nous croyons devoir intervertir l'ordre des communications, pour terminer ce débat.

M. Dutrieux demanda, dans deux séances suivantes, qu'on fît voter la section sur sa contre-proposition dont nous avons donné le texte plus haut. Il semblait inutile de la mettre aux voix, puisque l'adoption des conclusions de M. Rochard impliquait nécessairement le rejet de celles de M. Dutrieux. Ce dernier insista cependant; il lut des considérants très développés qui étaient un nouvel exposé de sa thèse, et qui se terminaient par des conclusions dont voici les deux articles principaux :

« Il est désirable que, dans la fixation de la durée des quarantaines, on prenne pour base principale le temps nécessaire à une *inspection sanitaire rigoureuse*, comprenant la visite médicale et la désinfection; qu'on remplace d'ailleurs le mot de quarantaine par les mots de *contrôle sanitaire*.

« Il est désirable que les quarantaines actuellement en vigueur vis-à-vis des provenances des ports de la Méditerranée soient modifiées au plus tôt, et que leur durée soit limitée au temps

nécessaire à une inspection sanitaire rigoureuse des navires (visite médicale et désinfection). »

M. Corfield, de Londres, commence à exposer pourquoi l'Angleterre repousse le système général des quarantaines ; mais M. Vallin demande la question préalable, déclarant qu'on ne peut remettre en discussion la chose jugée ; en effet proposer de *remplacer* le mot « quarantaine » par les mots de « contrôle sanitaire », n'était-ce pas revenir sur le vote presque unanime émis dans la séance antérieure, et disant : « Il y a lieu de maintenir la législation actuelle sur les quarantaines de mer en les améliorant. »

On s'est quelque peu renvoyé les mots d'intolérance et d'obstructionisme. En vain M. Dutrieux prétendait-il ne faire autre chose que de compléter le vœu précédent, en exposant comment les quarantaines devaient être améliorées ; améliorer une chose n'est pas la supprimer et la « remplacer » par une autre ; en vain M. Rochard a-t-il montré que ce n'est pas dans un congrès, au cours d'une discussion qu'on croyait épuisée, qu'on peut entrer dans les détails du perfectionnement des quarantaines.

M. Dutrieux ne voulait rien moins que discuter à nouveau et à fond la valeur de la désinfection et des désinfectants en usage dans les lazarets ; M. Vallin fait observer que cette question occuperait à elle seule plusieurs séances, qu'elle ne figure pas au programme, tandis que le comité d'organisation depuis un an choisi un certain nombre de questions qui doivent être traitées au congrès, et sur lesquelles des rapporteurs désignés ont préparé avec soin des mémoires dont on attend la discussion ; ce serait donc manquer de courtoisie envers les rapporteurs, que d'ajourner indéfiniment le débat sur leurs conclusions.

MM. Zoréos-bey, de Constantinople, et Layet, de Bordeaux demandent également la question préalable ; car la proposition qu'on veut mettre en discussion a déjà été votée.

M. Dutrieux dit qu'il ne s'agit que d'une contre-épreuve qu'on aurait dû faire à la suite du vote sur la proposition de M. Rochard, comme si la contre-épreuve n'avait pas été faite, et n'avait pas montré l'isolement de deux contradicteurs qui se levaient pour répondre à la question du président : « Ceux qui sont d'un avis contraire sont priés de se lever. »

Pour faire cesser ce débat qui menace d'absorber le temps déjà si court réservé à chaque section, le président met aux voix les conclusions de M. Dutrieux : 24 membres se lèvent pour les rejeter, 12 pour les approuver ; il y a eu 12 abstentions, qui peuvent être attribuées à des motifs très différents, entre autres à ce sentiment qu'il est contraire à tout principe de remettre la chose jugée en discussion à vingt-quatre heures d'intervalle.

Résultats de l'enquête sur la transmissibilité de la phthisie pulmonaire, par le professeur A. Corradi, de Pavie. — M. Corradi, après avoir fait l'historique des opinions sur la contagion de la phthisie pulmonaire, et rappelé les efforts personnels qu'il a faits depuis 1868, à l'Institut Lombard, pour une étude collective de cette maladie, donne le résultat sommaire de l'enquête sur les causes et la prophylaxie de la phthisie, entreprise par les soins de la *Société italienne d'hygiène*, à l'imitation de l'enquête analogue faite récemment par la Société de médecine de Berlin. L'enquête italienne n'est pas encore terminée, elle se poursuit depuis plusieurs mois, mais l'on peut dès à présent faire connaître les résultats partiels. Il y a eu jusqu'ici 680 réponses au questionnaire adressé aux médecins italiens : 59 (8, 6 0/0) affirment la contagion; 497 (73 0/0) ne la croient ni vraisemblable ni démontrée; 124 (18 0/0) la nient et fournissent des preuves à l'appui; ils citent par exemple des cas où toutes les conditions de vie en commun semblaient devoir favoriser la transmission, qui cependant n'a pas eu lieu. Parmi ces 124 cas, 64 fois il s'agissait de conjoints, et 60 fois de parents vivant en commun et qui cependant n'ont point contracté la maladie. Des expériences de laboratoires faites à Rome ont montré que la transmission a lieu bien plus facilement chez les animaux débiles et affaiblis, que chez les animaux forts et résistants. M. Sormani a montré en outre que les bacilles tuberculeux en suspension dans l'air viennent exclusivement des crachats desséchés, et que la vie de ces bacilles ainsi desséchés ne dépasse pas cinq à six mois. Il reste un grand nombre de points à éclaircir par des expériences nouvelles; mais dès à présent l'on peut tirer de l'enquête italienne les conclusions suivantes :

1. La contagion de la phthisie pulmonaire est possible;
2. Pour que cela arrive, certaines conditions sont nécessaires; la cohabitation prolongée en est la principale;
3. La faiblesse et toutes les causes qui diminuent la résistance organique rendent plus facile le fait de la contagion;
4. La possibilité de la transmission par les vêtements, les hardes, etc., n'est pas encore suffisamment démontrée;
5. Il reste aussi douteux si le lait et les viandes des animaux phthisiques peuvent donner lieu à la transmission de la maladie, surtout après la cuisson et autres préparations culinaires;
6. Les mesures prophylactiques ne peuvent, jusqu'à présent, avoir égard qu'à la cohabitation dans les conditions sus-indiquées;
7. L'enquête sur cette question devrait être continuée dans les divers pays et à l'aide d'un formulaire uniforme.

M. E. Vallin professeur d'hygiène à l'École de médecine du Val-de-Grâce, rappelle qu'en 1882, au congrès de Genève, il

était beaucoup moins avancé que M. Corradi, qui demandait l'isolement des tuberculeux dans les hôpitaux; aujourd'hui, c'est l'inverse qui a lieu, et il est tenté de trouver exagérées les réserves exprimées dans les conclusions de son éminent collègue. Toutefois, il faut craindre d'effrayer le public, qui, après avoir ridiculisé les croyances et les pratiques populaires dans le midi de l'Europe, pourrait tomber dans l'excès contraire et en venir à traiter les phthisiques comme des pestiférés; on ne saurait donc apporter trop de prudence en ces matières, et c'est sans doute ce sentiment qui a inspiré à M. Corradi les réserves de son rapport.

La question de la transmissibilité de la phthisie a fait un grand pas depuis la découverte par Koch du bacille spécifique; mais il s'est en outre produit depuis un an un fait considérable qui a ramené beaucoup d'esprits hésitant à la croyance à la transmissibilité de la phthisie.

C'est l'enquête sur la tuberculose faite en 1883 par l'Association médicale britannique; 260 rapports contiennent des faits sérieusement observés, démontrant la transmission de la maladie, soit entre les membres d'une même famille, soit entre commensaux n'ayant aucun lien de parenté, mais partageant le même lit, la même chambre, portant successivement et sans précautions les vêtements ayant appartenu au défunt. M. Vallin rappelle un certain nombre de faits empruntés à l'enquête, entre autres celui d'une couturière habitant un village en Angleterre, et chez laquelle deux apprenties venaient tour à tour pendant une semaine travailler, partager sa chambre et son lit. Cette couturière mourut au bout d'un an de phthisie, et dans les mois qui suivirent les deux jeunes filles commencèrent à présenter les signes manifestes de la maladie. Elles appartenaient cependant toutes deux à des familles exemptes de tout antécédent héréditaire; aucun de leurs frères ni de leurs sœurs n'était suspect de tuberculisation; les deux jeunes filles n'avaient aucun lien de parenté entre elles et habitaient des villages différents.

L'enquête anglaise contient un grand nombre de cas aussi sérieux, relatés par des médecins connaissant depuis longues années la famille de leurs clients.

En présence de tels faits, l'hésitation n'est pas plus possible qu'en face des cas analogues de variole, de scarlatine, de diphtérie; il ne semble pas d'ailleurs que la transmissibilité de la phthisie soit aussi fréquente et aussi facile que pour l'une de ces dernières maladies. Il est nécessaire dès à présent d'indiquer les mesures prophylactiques qu'il faut prendre.

L'enquête anglaise, les faits cités par Landouzy, par Debove, etc., l'expérience de beaucoup de médecins, prouvent que les bronchitiques, les pneumoniques, tous ceux dont l'épithélium bron-

chique est altéré, sont beaucoup plus susceptibles de contracter la tuberculose par transmission, comme si l'effraction de l'épithélium ouvrait la porte au virus tuberculeux, de la même manière que l'effraction de l'épiderme favorise l'inoculation des autres virus. Il importe donc de ne jamais laisser les malades atteints ou convalescents de bronchite, de laryngite, de pneumonie, au voisinage des phthisiques, dans la vie domestique aussi bien que dans les hôpitaux, particulièrement quand il s'agit des enfants.

De même, les stomatites, les pharyngites, les laryngites tuberculeuses paraissent favoriser la transmission de la même manière que dans les laboratoires les inoculations de matière tuberculose sous la peau donnent naissance à des abcès, à des plaies exposées, qui favorisent la contamination des animaux vivant dans la même cage ou dans le même laboratoire. Dans ces cas il y a lieu de prendre des précautions particulières, d'éviter l'usage commun des ustensiles de ménage ; la mère malade ne doit pas déguster les aliments destinés à son enfant, boire dans le même verre, etc. On peut aussi recourir à l'emploi permanent de cigarettes d'iodoforme, qui calment la douleur si vive de ces localisations et peuvent atténuer, sinon détruire, la virulence des sécrétions.

D'ailleurs, un fait ressort de toutes les expériences comme de l'observation journalière ; ce qui est par-dessus tout dangereux, c'est l'expectoration des phthisiques. Celui qui ne crache pas n'est pas dangereux : le bronchorréique l'est beaucoup. La plus importante des mesures hygiéniques est donc de désinfecter les crachats, d'empêcher leur dissémination dans l'atmosphère sous forme de poussière. Les expériences faites l'année dernière dans le laboratoire de M. Koch ont montré combien cette neutralisation des crachats est difficile ; l'ébullition ou l'action de l'eau bouillante est presque le seul moyen sur lequel on puisse compter. Mais ce qui importe plus encore que la désinfection, c'est de ne pas laisser les crachats se dessécher et se transformer en poussière ; il est facile en principe d'arriver à ce but, en obligeant ou au moins en invitant les malades à cracher exclusivement dans des crachoirs contenant du sable ou une poudre absorbante, légèrement humectée par une solution très étendue de glycérine ; il est facile d'ajouter au liquide du chlorure de zinc, du sulfate de cuivre, à la rigueur du sublimé. Ces crachoirs ne doivent jamais être vidés sur le sol, où ils se dessèchent et d'où leur poussière est emportée par le vent ; ils doivent être vidés dans les cabinets d'aisance, après avoir été échaudés à l'eau bouillante. Les malades ne cracheront jamais dans des mouchoirs ou des linges qui souillent les poches des vêtements, la literie, ou qui favorisent le dégagement de poussières dangereuses quand on remue le linge

sale : il est assez facile de les passer dans l'eau en ébullition avant de les envoyer au blanchissage.

Les crachats desséchés sur le sol sont une source grave de danger pour les habitations collectives, casernes, hôpitaux, communautés religieuses, ateliers, etc., où les phthisiques vivent pendant longtemps au milieu de gens bien portants. Le danger est encore plus sérieux dans les stations d'hiver fréquentées par les phthisiques, dans les établissements d'eaux minérales, où des individus simplement menacés ou suspects sont en rapport journalier avec des malades arrivés à la consomption pulmonaire. Il faut multiplier dans les galeries, les salles de conversation, les escaliers, des crachoirs garnis de poudre humide; plusieurs fois par jour, au moment du balayage, il faut répandre sur le sol du sablon ou de la sciure de bois humide, pour fixer les poussières suspectes, puis immédiatement après passer un linge humecté d'une solution forte (5 0/0) de sulfate de zinc ou de cuivre, d'acide phénique, etc.

Dans les chambres d'hôtel, un sujet menacé remplace parfois du jour au lendemain le phthisique qui vient de succomber ou de s'éloigner, sans que les rideaux de l'alcôve, la literie, les tapis, aient été changés ou désinfectés; des précautions rigoureuses sont dans ce cas nécessaires.

Le parquet doit être lavé à l'eau bouillante à chaque changement de locataire; aux tentures en étoffes de laine, aux tapis, il serait facile de substituer partout des nattes, des rideaux, des tentures en mousseline ou en toile, qu'on peut laver et remplacer comme on change les draps d'un lit pour chaque voyageur.

M. Vallin vient de traiter longuement cette question dans un rapport *sur la contagiosité de la tuberculose*, qu'il a été chargé de présenter à la *Société médicale des hôpitaux à Paris* [1].

Dans toute station d'hiver, dans toute ville d'eaux fréquentée par les phthisiques, on devrait être assuré de trouver un établissement d'épuration de la literie, des vêtements, à l'aide de la vapeur à + 100° et de l'air surchauffé. Cela n'existe nulle part, en aucun pays.

Dans les habitations privées, les mêmes précautions sont nécessaires. Mais là, ce qu'il faut surtout éviter, c'est le confinement prolongé avec les malades, c'est la communauté du lit ou de la chambre entre conjoints, entre frères, entre la mère déjà phthisique et ses enfants. En principe, la transmissibilité paraît aujourd'hui incontestable. Si les cas de contagion sont rares, même quand les circonstances de la vie en commun sembleraient les

1. *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, séance du 24 juillet 1884, et *Gazette hebdomadaire*, juillet 1884.

favoriser, c'est que les individus qui s'y sont exposés étaient forts, résistants, n'avaient pas la réceptivité nécessaire.

L'aération permanente de la chambre des phthisiques est indispensable; elle est recommandée depuis longtemps par les meilleurs praticiens; il faut proscrire les alcôves : il y a bien plus à craindre l'infection que les courants d'air. Les pulvérisations de solutions phéniquées, thymolisées, etc., rendent de grands services pour laver l'air plusieurs fois par jour en l'absence des malades.

La vaccination avec du vaccin provenant d'un sujet tuberculeux peut à la rigueur transmettre la maladie, mais il ne faut rien exagérer; Chauveau a montré depuis longtemps que les inoculations sous-épidermiques du suc tuberculeux le plus virulent sont presque toujours stériles; les bacilles y sont en trop petit nombre; pour réussir, il faut introduire une quantité relativement massive de virus sous la peau. Chauveau et Josserand ont tout récemment inoculé sans succès 37 cobayes avec le vaccin d'hommes phthisiques qu'on venait de revacciner. Malgré cela, il vaut mieux n'employer que le vaccin d'enfants très jeunes; ceux-ci ne sont presque jamais tuberculeux. De même, sur 1,000 veaux tués à l'abattoir on n'en trouve pas même un qui ait des tubercules; il est d'ailleurs facile de recueillir le vaccin du veau ou de la génisse et de ne l'utiliser que le lendemain, alors que l'autopsie a démontré que ces animaux étaient tout à fait exempts de tubercules.

Ces mesures ne sont ni vexatoires ni effrayantes, elles sont suffisantes. En principe, la transmissibilité paraît dès à présent à M. Vallin sinon rigoureusement démontrée, au moins tout à fait vraisemblable ; il reste à déterminer les conditions exceptionnelles, si l'on veut, où la transmission se produit. C'est pour cela qu'une enquête doit être faite dans tous les pays, par l'initiative des corps savants ou des associations médicales de la contrée. L'uniformité d'un programme n'est pas indispensable; il n'y a qu'à suivre l'excellent questionnaire des enquêtes anglaise et italienne, ou à imiter les bulletins postaux rédigés par la Société de médecine de Berlin. M. Vallin s'associe donc complètement au vœu exprimé par M. Corradi. En attendant, la réunion d'un congrès d'hygiène est une occasion favorable pour répandre dans le public quelques conseils sur les précautions à prendre dans les cas de phtisie pulmonaire.

M. le Président invite M. Vallin à formuler des propositions en ce sens, et la section est appelée à voter les conclusions suivantes :

« Il est aujourd'hui démontré que la phthisie pulmonaire peut,
« dans certains cas, se transmettre des malades aux individus bien
« portants. Bien que les chances de cette transmission soient res-

« treintes, la prudence rend nécessaires certaines mesures de pré-
« servation.

« 1° Il ne faut jamais partager la chambre et le lit d'un tuberculeux arrivé à un terme avancé de consomption. La chambre d'un phthisique doit être constamment aérée et ventilée.

« 2° Le danger réside surtout dans les crachats, qui ne doivent jamais être projetés sur le sol ni sur des linges, où en se desséchant ils dégagent des poussières suspectes.

« 3° Les chambres, les literies et les vêtements ayant servi aux phthisiques doivent toujours être désinfectés. La vapeur à 100 degrés et le lavage à l'eau bouillante sont les meilleurs moyens de désinfection.

« 4° Les convalescents de maladies de poitrine, les sujets faibles et épuisés doivent surtout éviter le contact prolongé avec les tuberculeux. »

M. Jorissenne, de Liège, insiste sur le danger de la transmission de la tuberculose par le lait; mais la question doit être traitée spécialement demain dans un rapport de M. Vallin. Il pense aussi qu'il y a lieu de transformer le système hospitalier, en n'occupant dans les salles qu'une partie des lits, les autres chômant pendant une semaine et pouvant être désinfectés pendant ce temps.

M. Ruiz del Cerro, de Madrid, dit avoir employé avec succès le permanganate de potasse pour désinfecter les crachats et les crachoirs.

M. Teissier, de Lyon, croit qu'il faut craindre par dessus tout de terroriser le public, qui a beaucoup de tendance à exagérer dans un sens comme dans l'autre; le danger n'est pas excessif, quoiqu'il soit réel; la résistance organique et le défaut de réceptivité expliquent la fréquence des cas d'immunité contre la contagion; il y a là de quoi rassurer le public, ce qui n'empêche pas de prendre beaucoup plus de précautions qu'on ne le fait d'ordinaire. Les recherches récentes de MM. Landouzy et Martin font voir que beaucoup d'enfants nés de tuberculeux portent en eux, depuis la vie utérine, des bacilles dont la pullulation peut être indéfiniment retardée tant que l'organisme ne fournit en aucun point un milieu de culture favorable; c'est cette intégrité de la nutrition qu'il faut s'efforcer d'entretenir pour prévenir la tuberculose chez les sujets prédisposés par l'hérédité.

M. Corradi croit assurément à l'utilité de désinfecter la literie et les chambres qui ont servi aux tuberculeux; mais ce qui est plus nécessaire encore, c'est d'empêcher la cohabitation, la communauté du lit et de la chambre avec un phthisique; les crachats sont la source principale du danger. Il croit une enquête générale indispensable pour connaître les conditions particulières qui favorisent la contagion; il n'est pas douteux pour lui que les religieuses, les

infirmiers échappent le plus souvent à la contagion ; on ne sait pas encore pourquoi.

M. Rochard appuie le vœu d'une enquête dans tous les pays de l'Europe, c'est-à-dire faite par 130,000 médecins dont chacun connaît l'histoire d'un grand nombre de familles.

M. Felix de Bucharest et M. Verstraeten, de Gand, voudraient qu'on ajoutât à ces conclusions un paragraphe concernant le danger que les enfants phthisiques font courir à leurs camarades dans les écoles, sur la nécessité d'éloigner ces enfants des classes communes.

M. Vallin répond qu'il ne s'agit nullement ici de réglementation, mais de conseils généraux adressés au public ; il faut avant tout craindre d'alarmer plus que de raison les personnes étrangères à la médecine. D'ailleurs, la phthisie pulmonaire est tout à fait exceptionnelle chez les enfants, qui sont plutôt menacés des localisations abdominales, méningitiques, lesquelles ne sont pas transmissibles.

MM. Lubelski de Varsovie et Lunier, de Paris, sont du même avis.

Les conclusions proposées par M. Vallin sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité moins deux voix.

On nomme ensuite une commission, composée de MM. Corradi, Emmerich, Jorissenne, Tessier et Vallin, pour préparer un questionnaire sur la contagiosité de la phthisie, qui serait répandu dans tous les pays et qui permettrait au prochain Congrès de présenter le résultat d'une vaste enquête. La commission a adopté le questionnaire de la Société italienne d'hygiène, qui est mis aux voix et approuvé à la séance suivante.

L'utilité et la nécessité de la création de chaires d'hygiène, de laboratoires ou d'Instituts d'hygiène dans toutes les universités, par M. Jos. Fodor, de Buda-Pest.— L'éminent professeur n'a pu assister au Congrès de La Haye comme il l'espérait ; mais s'il n'a pu apporter l'autorité de sa parole, il a néanmoins adressé au Congrès le rapport dont il avait bien voulu se charger. Ce rapport, écrit en allemand, a été lu par M. Emmerich, de Munich. M. Fodor croit que le moment est favorable pour demander une organisation complète de l'enseignement et de l'étude de l'hygiène, avec toutes les ressources que l'expérimentation met aujourd'hui au service de cette science. Il propose la nomination d'une commission internationale qui pousuivrait dans tous les pays la réalisation de ces vœux et rendrait compte, au prochain Congrès, des résultats obtenus.

M. le comte Suzor, de Saint-Pétersbourg, demande successivement en français et en allemand que ce vœu s'applique à toutes les écoles supérieures, même en dehors des écoles de médecine. Déjà en Russie, en Allemagne, l'hygiène est enseignée dans les écoles polytechniques, d'ingénieurs, etc.; cette mesure est indispensable

et doit être généralisée. La création à cet effet d'un comité international ne lui paraît pas nécessaire ; c'est l'œuvre des journaux, des programmes d'enseignement. Un membre du Congrès actuel pourrait être désigné dès à présent pour rendre compte dans deux ans des progrès accomplis dans ce sens.

Après quelques observations de M. ALGLAVE, ces propositions sont adoptées.

Des mesures hygiéniques qui doivent accompagner le traitement médical du premier cas de maladie contagieuse épidémique qui se manifeste dans un centre de population, rapport de M. VAN TIENHOVEN, médecin en chef de l'hôpital de La Haye. — M. van Tienhoven fait voir l'importance qu'il y a à arrêter le mal dans sa source avant que la dissémination des germes fournis par le premier cas ait centuplé les difficultés. Le médecin entre les mains duquel tombe le premier cas doit sonner la cloche d'alarme. Il faut isoler rigoureusement ce malade, le placer dans une baraque spéciale qui puisse être brûlée, ainsi que le lit, la literie, et même le cadavre, en cas de décès ou de guérison.

M. van Tienhoven a eu la complaisance de nous faire visiter l'aménagement qu'il a préparé dans ce but. C'est une petite baraque en planches dans une des cours de l'hôpital : deux lits en bois, avec matelas en varech; dans un coin, une baignoire avec robinets d'eau chaude et d'eau froide ; le médecin de l'hôpital, c'est M. van Tienhoven lui-même, s'engage à se consacrer exclusivement à ce premier malade, et à renoncer à toute clientèle pendant la durée du traitement. Au dehors se trouve un foyer tubulaire, dont la cheminée traverse de haut en bas le centre d'une chaudière contenant 150 litres d'eau qui sera toujours maintenue en ébullition, de telle sorte que les eaux de lavage de toutes sortes qui auront servi au malade puissent être neutralisées par l'ébullition. Le tuyau de fumée communique latéralement avec un conduit métallique qui débouche dans la baraque; par cet orifice fermé à l'aide d'une plaque mobile, on jette dans le foyer toutes les matières solides souillées par le malade : les déjections sont recueillies dans des sébiles en bois munies d'un couvercle, et le tout est immédiatement jeté dans le foyer. Au-dessus du lit est construite une hotte dont l'extrémité supérieure conduit au-dessous du foyer l'air souillé par le malade. Les médicaments et les aliments sont passés par la fenêtre à l'aide d'une perche. M. van Tienhoven regrette que les lois sur l'isolement et la désinfection en cas de maladies contagieuses ne soient pas plus sévères et plus explicites, et ne distinguent pas les mesures à prendre contre le premier cas, de celles qui sont suffisantes quand l'épidémie est définitivement implantée dans une localité.

M. VALLIN prie M. van Tienhoven de vouloir bien faire connaître

les maladies contagieuses dont le premier cas doit être traité avec cette rigueur, d'ailleurs très justifiée. Pour lui, il ne voit que le choléra qui nécessite ces mesures draconiennes; car les fièvres éruptives, la fièvre typhoïde sont en quelque sorte endémiques dans chaque pays, et on ne peut multiplier les cas où l'on imposera à un médecin une séquestration aussi incompatible avec les soins que réclameraient ses autres clients.

M. Rochard fait remarquer que, pour un cas de variole, la séquestration du médecin devrait durer quarante jours, c'est-à-dire jusqu'à la fin de la desquamation. Le dispositif proposé par M. van Tienhoven peut convenir dans les colonies, dans les ports, dans les lazarets, où le médecin de la santé s'enferme avec les quarantenaires; mais il croit le système peu praticable dans les villes.

M. Lunier demande si on enlèvera de force à sa famille le premier malade atteint d'une affection contagieuse.

M. van Tienhoven répond qu'en effet le choléra est le type de la maladie dont le premier cas exige un isolement rigoureux ; mais que les mesures peuvent s'appliquer encore à quelques autres affections. A la Haye, aucun autre médecin que lui ne s'isolera avec le premier malade. L'isolement ne sera pas obligatoire, mais encouragé, favorisé.

M. Dutrieux bey dit qu'il est très difficile de connaître le premier cas d'une maladie contagieuse ; l'attention n'est souvent éveillée que lorsque plusieurs cas ont déjà eu lieu.

M. Lunier dit que ce système implique l'obligation imposée au médecin de déclarer à l'autorité tout cas de maladie contagieuse qui arrive à sa connaissance. En France, la loi oblige le médecin au secret professionnel et l'on considère qu'il est extrêmement dangereux, au point de vue social, de toucher à ce droit et à cette obligation.

M. van Tienhoven rappelle qu'en Hollande et dans la plupart des pays du Nord, la déclaration des cas de maladies contagieuses est obligatoire pour le médecin ; quand on veut la fin, il faut vouloir les moyens.

M. Alglave pense qu'une loi pourrait relever le médecin du secret professionnel en cas de choléra.

M. Rochard dit qu'en 1884 comme en 1832, dans l'affolement causé par le choléra, on a, en certaines localités, maltraité et injurié les médecins qu'on accusait d'empoisonner les malades ; la situation deviendrait intolérable si le médecin était forcé de dénoncer les cholériques. Les mesures sanitaires doivent varier avec les mœurs et les préjugés de chaque pays.

La discussion s'est terminée sur cette conclusion : reste à savoir si les lois et règlements sanitaires doivent être à la remorque des préjugés ou travailler à les combattre.

Le rôle des microbes dans la production des maladies infectieuses, par M. le professeur Stockvis, d'Amsterdam. — La dissertation de M. Stockvis, écrite dans un excellent français, admirablement lue d'une voix chaude et méridionale, est un éloquent chapitre de pathologie générale. M. Stockvis combat cette opinion que le microbe serait un conquérant qui affame et appauvrit les éléments proto-plasmiques ; le géant ne meurt pas parce que les nains le font mourir d'inanition. Les maladies infectieuses portent l'empreinte d'une intoxication, et chacune de ces maladies a sa physionomie propre, ce qui n'aurait pas lieu si le microbe n'agissait que par son action épuisante sur le globule sanguin. Panum a depuis longtemps démontré l'existence de certaines matières toxiques que l'ébullition ne détruit pas et qui produisent des septicémies, des intoxications ; Selmi leur a donné depuis le nom de ptomaïnes ; ce sont des substances cristallisables, se formant par la putréfaction, analogues à la nicotine et à certains alcaloïdes extrêmement toxiques, et ayant chacune leur spécificité propre. Elles sont sans doute le résultat de l'altération de l'albumine des tissus par les microbes spécifiques. M. Stockvis développe d'une façon très ingénieuse cette thèse intéressante, mais dont on ne voit pas aisément les rapports avec l'hygiène.

. . . .

Le temps et le défaut de place ne nous permettent pas de publier dans un seul numéro tout le compte rendu du Congrès. Mais nous ne voulons pas attendre plus longtemps pour remplir deux devoirs.

Le premier est d'apprécier l'organisation et le mode de fonctionnement du Congrès de la Haye, de signaler à la fois les améliorations introduites, et celles qui sont encore nécessaires pour perfectionner une œuvre à laquelle nous nous intéressons tous.

Au Congrès de la Haye, beaucoup moins cependant qu'au Congrès de Copenhague, nous avons vu se traduire par la pratique une erreur contre laquelle nous ne cessons de protester depuis que nous assistons à des Congrès. Pour beaucoup, ces réunions périodiques sont des lieux de rencontre où chacun vient lire un mémoire, parfois même une observation plus ou moins intéressante qu'il a recueillie dans sa clientèle ou dans son laboratoire. Eh bien non, il n'en doit pas être ainsi ; et nous affirmons que si l'on continue dans cette voie, c'est la mort des Congrès : on les délaissera, on les abandonnera à ceux qui, ne trouvant aucune tribune dans leur pays, veulent parler et faire parler d'eux *urbi* et *orbi*. A quoi sert-il en vérité qu'un médecin distingué vienne de Saint-Pétersbourg, de Constantinople ou de Vienne à la Haye, à Copenhague ou à Washington, pour entendre un mémoire qu'il eût pu lire bien plus facilement chez lui, au milieu des siens, au bord de la mer, aux eaux

ou à la campagne, dans la *Gazette hebdomadaire*, le *British medical journal* ou le *Deutsche Wochenschrift?* Ce n'est vraiment pas la peine d'avoir fait 700 à 800 lieues, dépensé beaucoup d'argent, de temps et de fatigue, parfois pour ne pas comprendre un mot d'un travail que nous, Français, qui avons eu le tort d'apprendre les langues vivantes par les yeux comme nous avons appris le latin, pourrions peut-être lire dans le texte, tandis que notre oreille ne peut saisir le sens d'une seule phrase prononcée par l'orateur.

Un Congrès ne doit pas être assimilé à quelques séances de la première Société de médecine venue. Le nom l'indique et il en est de même dans la science et dans la politique. Un Congrès est la réunion solennelle, accidentelle ou périodique, des membres d'un ordre ou d'une compagnie, en vue de résoudre certaines questions difficiles ou litigieuses. Dans le cas particulier, un Congrès d'hygiène nous semble une grande consultation internationale entre les hygiénistes de tous les pays, pour décider un très petit nombre de questions, choisies avec grand soin par le Comité d'organisation, qui a dû auparavant prendre l'avis des comités régionaux. Ces questions doivent être assez importantes pour exciter l'intérêt de tous ceux qui s'occupent d'hygiène. La grande affaire du Congrès est de résoudre ces questions ; pour cela, il faut qu'un rapporteur expose le sujet et propose des conclusions ; mais ce ne sont là que les préliminaires ; la raison d'être du Congrès, c'est la discussion, c'est la recherche d'une solution.

Nous avons entendu, dans l'un des deux derniers congrès, à la suite d'une communication très importante, le président de la section dire à l'assistance: « La question est très intéressante, mais je ne sais si je dois laisser la discussion s'engager, car il y a encore un grand nombre de communications annoncées. » Mais alors qu'allait-on faire à Copenhague ou à la Haye, si ce n'est pour discuter les questions importantes ?

A la Haye, le programme avait été parfaitement réglé par le savant et zélé secrétaire général, notre ami van Overbeck de Meyer; malheureusement il n'a pas été rigoureusement exécuté. Nous pourrions citer telle question de premier ordre, *Les mesures internationales à prendre contre les chiffons infectés*, qui avait été confiée à un rapporteur très distingué, M. Ruysch, médecin inspecteur du Limbourg; ce travail n'a pu être lu à la 1re section, parce qu'on a laissé les séances être envahies par des questions qui n'étaient même pas inscrites au programme! Le rapport officiel de M. Ruysch est venu échouer à la dernière séance de la 2e section, qui jusque-là avait été surtout fréquentée par les ingénieurs, et l'on peut dire que la discussion a avorté. Nous pourrions citer plus d'un cas analogue ; si l'on n'y prend garde, on ne trouvera plus de rapporteur. La discussion des rapports, voilà ce qui doit venir avant

tout, voilà pourquoi se réunit le Congrès; les questions ont dû être bien choisies, chacun a dû se préparer à la discussion, puisque les conclusions du rapporteur ont été publiées à l'avance. Cette besogne terminée, s'il reste du temps, et dans un Congrès bien réussi il n'en restera guère, on écoutera les *communications* annoncées; et encore nous voudrions qu'une communication ne pût être faite que lorsque le sens, sinon le texte, aura été soumis au comité d'organisation ou au bureau, qui jugera si elle est vraiment capable d'intéresser un grand nombre de savants venus de si loin et qui ne peuvent disposer que d'un petit nombre de quarts d'heure.

On voit par là l'importance qu'a le choix d'un président pour chaque section : son rôle a dû être tracé à l'avance, à la suite d'une entente entre tous les membres du Comité organisateur; il doit être assez ferme pour bien régler son ordre du jour, et le faire exécuter. C'est donc une erreur de faire présider chaque séance par un président d'honneur; presque toujours c'est un honneur et une politesse qu'on fait à un médecin étranger, qui parfois sait mal parler la langue dans laquelle se font les actes du congrès, qui en tout cas n'est nullement préparé à sa difficile besogne; le président d'honneur doit siéger à côté du président effectif, mais c'est ce dernier qui seul doit diriger les débats.

Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons déjà dit (p. 777) de la multiplicité excessive des Congrès, et de leur retour à des intervalles trop rapprochés. Les inconvénients nous semblent si manifestes, qu'il n'y a pas lieu d'insister.

L'ordre du jour devrait toujours être réglé vingt-quatre heures à l'avance; il devrait être affiché sur une feuille unique au moins la veille au soir ; il serait scrupuleusement suivi, et l'on n'y admettrait aucune addition ou intercalation.

La plus grosse difficulté est sans contredit celle de la langue; les congrès sont menacés du même sort que la tour de Babel. Si les français n'écoutent et ne peuvent comprendre que les français, les allemands que les allemands, les anglais que les anglais, pourquoi chacun ne reste-t-il pas chez soi ? Pourquoi courir à Copenhague ou à la Haye, pour entendre un confrère ou collègue, M. X..., que l'on a déjà entendu exposer les mêmes observations rue de l'Abbaye ou rue des Saints-Pères ? Nulle part, nous autres français n'avons été à ce point de vue l'objet d'une plus parfaite courtoisie qu'à la Haye ; la langue française a été réellement la langue exclusive du congrès, et l'on a poussé la condescendance jusqu'à traduire pour nous chaque paragraphe de la conférence de M. Cohn ; il semblait que le congrès se passât en France, à tel point que certaines susceptibilités nationales se sont manifestées et ont failli causer un scandale ; les membres de telle

nation menaçaient de quitter immédiatement le congrès si l'on ne faisait pas droit à une certaine réclamation.

Il a été implicitement convenu jusqu'ici que dans les congrès d'hygiène la langue française serait la langue officielle : M. Panum, à Copenhague, a dit que c'est la langue qui divise le moins, et qu'elle est reconnue dans son pays comme la langue la plus courtoise. On ne peut être plus gracieux ni plus spirituel, et nous souhaitons que longtemps encore on nous continue une telle faveur ; mais il ne faut pas se le dissimuler, il y a des protestations. Tel étranger qui parle parfaitement le français a fait, à la Haye, une conférence dans sa langue, et comme un rédacteur du journal hollandais, *Rotterdamsche Courant*, fait part de son étonnement à son voisin, compatriote de l'orateur, ce voisin répond : C'est pour nous débarrasser de cet éternel français. » Nous avons vu cela bien plus souvent encore à Copenhague, où malgré les efforts des organisateurs, l'allemand était presque la langue dominante. Cela ne peut durer, et il faut savoir nous dire à nous-mêmes nos vérités.

C'est de la France, plus encore que de la Belgique,en tout cas c'est de ces deux pays de langue française, qu'est venue l'impulsion d'où sont sortis les congrès d'hygiène ; l'influence française y a dominé jusqu'ici, et n'a pas été étrangère au choix de villes où notre langue serait généralement parlée. Il en résulte que ces congrès sont surtout fréquentés par les Français, les Belges, les Suisses, les Italiens, les Espagnols, les Grecs, les Russes, les Polonais, les Roumains ; les Hollandais y viennent aussi ; mais les Allemands sont rares (à la Haye, ils n'avaient aucun représentant *officiel* de leur gouvernement), les Anglais font presque toujours défaut.

Un congrès d'hygiène peut-il mériter de s'appeler « international », si ces deux peuples n'y envoient pas les représentants d'une science qui leur doit tant ? Si nous ne faisons pas un grand effort pour apprendre ces deux langues, ou bien les congrès internationaux d'hygiène périront, ou bien ils se feront sans nous, à côté de nous ; il ne faut pas être grand prophète pour le prédire. Un congrès scientifique n'est pas une conférence diplomatique, et nous ne sommes pas ici protégés par une tradition de plusieurs siècles. Ce qui est juste et libéral, c'est que chacun parle dans sa langue, ou du moins en français, anglais ou allemand ; tous doivent savoir assez bien les deux langues étrangères pour être capables de les comprendre ; mais c'est trop exiger que de demander qu'on parle, qu'on discute dans une langue qui n'est pas la sienne. Voilà ce qui arrivera dans peu d'années, ou bien il faudra renoncer aux congrès internationaux. Nous avons encore quelques années devant nous ; à Vienne, à Saint-Pétersbourg, dans une autre ville encore, on suivra la tradition, on nous continuera des égards qui devraient un peu nous humilier ; puis on se lassera de cette condescendance, et

si nous conservons notre ignorance routinière des langues, nous serons, par la force des choses, exclus des congrès internationaux, puisque nous ne pourrons pas même y suivre la discussion de nos propres travaux.

Il nous reste à remplir un devoir bien doux ; c'est d'abord de féliciter les organisateurs de l'ordre parfait qui a présidé au congrès. Peut-être n'a-t-on pas rendu assez justice à M. van Overbeck de Meyer, qui a porté presque seul le fardeau d'une préparation, qui a duré plus d'un an ; nous avons été le témoin, parfois le confident, de ses efforts, de ses luttes et même de ses déboires. Il a conduit militairement sa campagne, et celle-ci terminée, il a simplement et modestement répondu à un toast qu'on lui portait, qu'il n'avait servi qu'à indiquer le terrain de la victoire, et qu'il reportait l'honneur du succès sur ses prédécessseurs qui lui avaient laissé une tradition à suivre, sur les combattants et sur M. le président du comité, M. de Beaufort. Il était en effet difficile de choisir un président plus sympathique que ce dernier, plus fin, plus correct, sobre de discours, trouvant toujours une pensée forte, une image heureuse, un mot spirituel et aimable. Il était d'ailleurs heureusement secondé par deux vice-présidents, MM. Blom Coster et van Tienhoven, dont nous conserverons le plus agréable souvenir. Mais il est une figure qui domine en quelque sorte toutes les autres, c'est celle de Donders. Depuis si longtemps Donders est illustre, que nous pensions rencontrer un vieillard ; la tête est jeune encore, brune, énergique, fine et douce à la fois ; l'air d'un poète ou d'un rêveur ; la parole est une musique, la modestie est touchante et sincère ; la figure respire la bienveillance et l'enjouement, Donders est véritablement un charmeur.

Bien que ce ne soit pas la place, dans un journal scientifique, de parler des fêtes et des plaisirs qui sont l'accompagnement naturel des congrès, nous manquerions envers la reconnaissance que l'on doit à ses hôtes, si nous n'adressions ici nos remerciements aux président et vice-présidents, aux comités, qui nous ont conviés à des fêtes brillantes où la cordialité était d'autant plus touchante qu'elle était plus simple et moins bruyante. Une excursion à Rotterdam, Feyenoord, Dordrecht, Mœrdyk, par le chemin de fer rhénan et par un paquebot où un repas excellent était préparé, a permis d'utiliser les loisirs du dimanche à admirer les travaux merveilleux des ingénieurs hydrauliciens de la Hollande et les admirables paysages du fleuve. Enfin, M. le comte C.-J.-E. von Byland a donné aux membres du congrès, dans sa magnifique campagne d'Arendsdorp, une fête de nuit véritablement princière, qu'un feu d'artifice original et des illuminations très réussies ont égayée jusqu'à une heure très avancée de la soirée ; on s'est séparé sous le charme de la distinction et de la grâce de Mme la

comtesse de Byland, et c'est ainsi que tout s'est réuni pour nous laisser un agréable souvenir du trop court séjour que nous avons fait dans la capitale des Pays-Bas, et dans un pays dont le drapeau, suivant l'ingénieuse pensée d'un astigmate émérite, M. Émile Trélat, se confond si facilement avec le drapeau de la France. (*A suivre.*)

Dr Vallin.

BIBLIOGRAPHIE.

Della fognatura di Torino, *Ricerche e proposte della commissione della Citta di Torino*, G. Pacchiotti, relatore. — Torino, Eredi Botta, 1883 ; Gr.-4° de 1236 CVII pages et un atlas.

La municipalité de Turin a nommé, il y a dix-huit mois, une commission de conseillers municipaux, chargée d'étudier les divers systèmes d'assainissement proposés ou adoptés en Europe et en Amérique, afin de choisir le meilleur pour Turin. Cette commission se composait de M. le comte de Sambuy, syndic de la ville et président, et de MM. les conseillers municipaux Bassi, professeur de médecine vétérinaire, Bollati et Ceppi, ingénieurs, Ceresole, banquier, M. le professeur Sobrero, chimiste et de M. le professeur Pacchiotti, notre savant collaborateur.

Celui-ci fut désigné comme rapporteur ; il s'est acquitté de sa tâche difficile avec un soin, une activité et une compétence dont témoigne le très remarquable rapport que nous avons sous les yeux et qui doit être considéré comme l'un des plus importants travaux publiés en Europe sur ces questions.

Son travail est divisé en trois parties : la première est destinée à la description de l'état actuel de la ville de Turin ; la deuxième comprend l'énumération détaillée de tous les systèmes d'évacuation connus, fosses fixes, mobiles, filtrantes, système pneumatique de Liernur et de Berlier, système Waring, canalisation, irrigation des terrains incultes, etc. Dans la troisième on trouve la comparaison entre tous ces systèmes, la discussion qui a eu lieu entre les membres de la commission, et les conclusions adoptées. Disons tout de suite que la majorité de la commission s'est décidée en faveur du système dit *tout à l'égout* avec l'épuration par le sol, comme à Gennevilliers, Osdorf, Croydon, etc.

Examinons d'abord avec l'auteur du rapport dans quel état se trouve actuellement cette jolie ville de Turin pour ce qui concerne l'évacuation de ses immondices. Elle possède 35,000 mètres linéaires de canaux et de collecteurs en maçonnerie versant dans le Pô et la Doire les eaux d'égouts. Les premiers ont été construits en 1726 sous le roi Victor-Amédée II; depuis lors toute la partie centrale et ancienne de la ville adopta la canalisation jusqu'en 1860. A cette époque on changea malheureusement de système, et l'on permit la construction des fosses fixes; on en compte aujourd'hui 4000, avec 4 dépotoirs, comme conséquence nécessaire des fosses. Il y a encore 20 fosses mobiles ou tinettes filtrantes. De plus on trouve un petit exemple très réussi de *sewage farm* au dehors de la ville sur la rive gauche du Pô : il est alimenté par un collecteur qui vient y déboucher.

Les 4000 fosses fixes, très mal construites, en maçonnerie, très profondes, car elle descendent jusqu'à 10 à 12 mètres de profondeur, ne peuvent jamais être complètement vidées par les tonneaux pneumatiques, car elles sont très perméables si bien que le sol, l'eau des puits, et l'air sont contaminés par l'eau immonde qui traverse les parois. On n'a pas de peine à penser que ces fosses soient condamnées par tous les hygiénistes, ainsi que les 4 dépotoirs qu'elles alimentent en dehors de la ville. Il faut donc revenir au système du tout à l'égout qui était depuis 1726 la règle générale : mais il faut en même temps adopter les idées modernes, améliorer la construction des égouts anciens, construire les nouveaux dans de bonnes conditions et empêcher que les eaux aillent corrompre le Pô et la Doire, c'est-à-dire les porter sur des champs d'irrigation.

Le essais qui ont été faits avec succès dans le *sewage farm* de Vauchiglia doivent d'ailleurs encourager l'administration à porter les eaux d'égouts sur une vaste plaine, située à proximité de Turin et qu'on croirait créée exprès pour une irrigation utile à l'agriculture. Cette plaine de 4000 hectares peut desservir la population de Turin qui est aujourd'hui de 260,000 habitants. La pente de cette plaine est telle que l'irrigation se fera d'elle-même sans machines. Voilà donc en peu de mots la situation telle qu'elle est dans cette ville : 4000 fosses fixes, 20 fosses mobiles, 35,000 mètres linéaires d'égouts, le Pô et la Doire recevant les eaux sales c'est-à-dire une perte pour l'agriculture, une contamination de deux cours d'eaux, un grand lac souterrain d'immondices qu'il faut détruire pour assainir la ville.

La deuxième partie du rapport de M. Pacchiotti contient la description exacte et complète de tous les systèmes connus : fosses fixes et mobiles, tinettes filtrantes, systèmes pneumatiques de Liernur et de Berlier, système du colonel Waring (de Memphis,) la

canalisation avec ou sans irrigation et épuration des eaux d'égouts par le sol. L'auteur, qui a vu et étudié sur place la plupart de ces systèmes, en présente au lecteur les inconvénients et les avantages en les comparant entre eux. Il les résume et les juge avec une grande modération et une parfaite impartialité.

C'est ainsi que la description des systèmes pneumatiques de Liernur et de Berlier est exactement reproduite d'après les travaux du professeur Overbeek de Meyer et ceux de M. Berlier. Le système que M. Waring a construit à Memphis, sur le Mississipi, y est aussi exposé dans tous ses détails, pour en démontrer les avantages spéciaux ; puis, on y trouve décrit les égouts de Londres, de Croydon, de Paris, de Bruxelles, de Berlin, de Dantzig, de Breslau, de Franckfort, de Vienne, de Milan. La condition spéciale de cette dernière ville avec son fameux canal de la Vettabia est mise sous un nouveau jour, pour en démontrer les immenses bienfaits pour l'agriculture ; l'auteur ne cache pas cependant que le jour n'est pas loin pour Milan aussi de construire, comme Turin, des égouts selon les idées et les progrès modernes. Après la description de la canalisation de chaque ville, l'auteur fait connaître les grands travaux faits pour les irrigations des terrains. Ainsi, nous lisons avec plaisir et intérêt les pages destinées à Gennevilliers, à Osdorf, à Croydon, dont il expose les résultats d'après ses recherches sur place même et d'après les renseignements les plus autorisés.

Cette partie du rapport, quoique adressée au conseil municipal de Turin, peut servir à tous ceux qui désirent approfondir cette question si compliquée, traitée dans une foule de petits livres et de brochures, dans les sociétés savantes et dans les journaux. On y trouve réunis, comme dans un traité, tous les éléments nécessaires pour une étude complète. L'atlas qui sert d'illustration à ce rapport contient 22 tables en lithographie, reproduisant tous les systèmes, projets et inventions relatifs à l'évacuation des immondices.

Dans la troisième partie du rapport, nous entrons dans le vif de la discussion qui a eu lieu entre les membres de la commission. C'est la partie la plus personnelle de cet ouvrage. La commission s'est divisée en deux camps : l'un, comprenant deux de ses membres, en faveur des fosses fixes imperméables, l'autre, composé de cinq autres membres et défendant la canalisation et l'irrigation.

Cette partie, divisée en six chapitres, passe en revue les raisons par lesquelles la commission, à l'unanimité, a rejeté, par élimination d'abord, les fosses mobiles, puis les fosses filtrantes. On ne peut pas adopter ces systèmes en 1884 pour assainir une vaste ville de 260,000 habitants.

On a ensuite discuté longtemps et avec beaucoup d'attention dans la commission les deux systèmes pneumatiques de Liernur et de

Berlier; on les a comparés entre eux, on en a reconnu les avantages ainsi que les inconvénients; mais la commission n'a pas cru devoir choisir l'un ou l'autre de ces systèmes, non pas pour les défauts ou les inconvénients inhérents aux appareils, mais bien pour des considérations spéciales à la ville de Turin, qui paraît, pour ainsi dire, disposée tout exprès pour la canalisation et l'irrigation.

En effet, les arguments que le rapporteur fournit pour soutenir sa thèse, adoptée par la majorité, sont des plus topiques. Il y a déjà à Turin 35,000 mètres linéaires d'égouts; il n'y a donc qu'à continuer la construction de nouveaux collecteurs. La ville est tellement disposée, que le sol présente deux fortes pentes, l'une vers le Pô, l'autre vers la Doire, rendant facile l'application du principe de Chadwick: *circulation, pas de stagnation.*

De plus, la quantité d'eau nécessaire à l'entraînement des immondices est suffisante; car, si la « Compagnie pour l'eau potable » ne peut pas jusqu'à présent en donner une quantité considérable, le torrent la Doire en fournit en abondance par un canal de dérivation nommé la *Pellerina*, lequel canal court dans des conduits souterrains ayant une longueur de 75,000 mètres linéaires. On peut compter, selon le rapporteur, sur 386 litres d'eau par jour et par habitant, en y comprenant l'eau potable et l'eau de la Doire. En tenant compte de la quantité d'eau, de la pente et de la distance entre la ville et la campagne qu'on veut irriguer, les déjections humaines sortiront en trois heures au plus de la partie la plus éloignée de Turin.

Voici maintenant en peu de mots le projet de canalisation adopté par la commission:

La ville est située, dans sa plus grande partie, dans le confluent du torrent la Doire et du grand fleuve le Pô, qui se rencontrent presque à angle droit. On construira deux grands collecteurs, un parallèle au Pô, l'autre presque parallèle à la Doire. Le premier aura la longueur de 4,500 mètres avec la pente de 0,30 à 0,25 par 1,000; le dernier aura 3,300 mètres avec la pente de 0,40 à 0,30 par 1,000. L'un et l'autre traverseront ce torrent ou par un siphon ou par un pont-canal, puis se rencontreront au delà de la Doire et se confondront en un seul grand émissaire qui traversera le torrent *la Stura* pour porter les eaux d'égouts aux terrains d'irrigation. Ce grand émissaire sera en partie couvert, puis découvert (page 191 et table XX de l'atlas).

Tous les égouts de la ville, les anciens et les nouveaux, les petits, les moyens et les grands, porteront leurs eaux dans ces deux collecteurs généraux. Ainsi les deux cours d'eaux, le Pô et la Doire, ne recevront plus les eaux d'égouts, dont ils sont maintenant souillés.

Avec la même exactitude et les mêmes développements, l'auteur a discuté les questions de l'épuration des eaux d'égout par le sol, en indiquant les résultats obtenus à Gennevilliers et à Osdorf, les études de MM. Miguel, Schlœsing et Mintz, les diverses expériences de plus de mille savants, les statistiques de M. Durand-Claye et le rapport de M. Proust au congrès de 1878.

Avec les conditions spéciales à Turin, ce projet ne nécessitera qu'une dépense de 1,300,000 francs, il est calqué sur les égouts de Paris ; leur construction, leur section ovoïde, les dispositions intérieures pour le lavage et le nettoyage, les procédés de chasses, les chariots à vanne, même la boule de syphon du pont de l'Alma, tout a été imité par l'ingénieur M. Boella, qui a décrit dans l'annexe C les travaux proposés par lui, approuvés par la commission, dessinés dans les tables de l'atlas XIX à XXII.

Dans le rapport sont traitées toutes les questions qui ont donné lieu à Paris à tant de controverses, sur l'imperméabilité des égouts, leur pente, leur ventilation, leurs ruptures, leurs rapports avec le tuyau de chute, les siphons et coupe-air, la transmission des maladies infectieuses par les microbes, etc.

On ne saurait trop encourager le conseil municipal à adopter les conclusions de sa commission ; son dévoué syndic, M. le comte de Sambuy, tiendra à honneur d'attacher son nom à l'assainissement définitif de Turin par la construction d'égouts propres à recevoir toutes les immondices, comme a su le faire à Bruxelles M. le bourgmestre Anspach. Toutes les villes d'Europe étudient aujourd'hui cette grave question. Déjà 200 villes ont une canalisation parfaite avec tout à l'égout ; même de petites villes donnent l'exemple. En France, on sait quels sacrifices ont été faits récemmen par les municipalités de Cannes, de Nice, etc., citées par M. Pacchiotti.

Dr A.-J. M.

REVUE DES JOURNAUX.

Des maisons hospitalières destinées au traitement des enfants faibles et scrofuleux des classes pauvres ; particulièrement, des hospices maritimes, des établissements salins, des maisons de santé à la campagne, des maisons de convalescence et des colonies de vacances, par le professeur Uffelmann, de Rostock, traduit de l'al-

lemand par le D[r] H. Gilson. (*Revue de Médecine*, juillet et août 1884, p. 572.)

Un titre doit être court, de telle sorte qu'un seul mot, disant bien ce dont il s'agit, permette de retrouver le mémoire dans une table alphabétique à la fin d'un volume. L'étiquette ici est mauvaise, mais le mémoire est très bon, il faut savoir beaucoup de gré à la *Revue de Médecine* de nous en avoir donné la traduction. Nous l'avons sinon lu, au moins parcouru, il y a quelques années, dans le *Vierteljahrsschrift* de Varrentrapp, car le travail est d'une extrême longueur; c'est un répertoire de renseignements très riche et très précieux, qu'on ne saurait trop utiliser dans notre pays. Nous avons déjà traité cette question à notre retour de Turin. (*Revue d'hygiène*, 1880, p. 1055.) Nous ne pouvons donner l'analyse de ce grand travail; il suffit de citer les divisions principales: *hopitaux maritimes* dans les différents pays, avec le mode de fonctionnement, le régime alimentaire, l'emploi du temps pour chacun d'eux; *établissements thermaux; maison de convalescence à la campagne; colonie des vacances.* Que de façons intelligentes de satisfaire aux devoirs et aux besoins de charité et philanthropie!

E. V.

De l'acclimatement et de l'acclimation, par M. le D[r] Jousset, (*Archives de médecine navale*, 1884).

M. Jousset publie dans les *Archives de médecine navale* une monographie complète, qui n'est pas encore achevée, sur l'acclimatement et l'acclimatation ; à vrai dire, c'est un excellent article de Dictionnaire, dont l'analyse est difficile. Nous y relevons un chapitre particulièrement intéressant sur l'hygiène de la coiffure dans les pays tropicaux. M. Jousset n'est pas partisan du *Salako* ou chapeau parasol que portent les troupes françaises en Cochinchine. Le bandeau intérieur qui se fixe autour du pont et de la tête comme une couronne et qui supporte une sorte de kiosque au-dessus de la tête serait, d'après lui, une cause de fatigue, et ne protégerait pas contre la fraîcheur des soirées. La moindre bise s'engouffre sous cette voûte et tend à l'emporter. Il préfère de beaucoup le casque des troupes anglaises des Indes en moelle d'aloès ; la cuve en est large, l'air y circule suffisamment à l'aide de plusieurs ouvertures ; la visière antérieure protège les yeux, le rebord postérieur, plus large, protège la nuque ; on peut y introduire de larges feuilles ou des morceaux de toile mouillée qui y entretiennent la fraîcheur. M. Jousset s'est assuré que la température de l'air, dans la cuve de ce casque, est notablement inférieure à celle qui a été constatée dans l'intérieur d'autres coiffures après une promenade au grand soleil. M. Vallin a trouvé à Paris, sous un chapeau de soie porté pendant l'été, + 42 à + 46. Au

Sénégal, la températe ambiante étant + 30 + 32 à l'ombre, et + 50° au soleil (ce qui nous paraît bien élevé, si on a employé un thermomètre *nu*), on a trouvé à l'intérieur des coiffures les températures suivantes :

Chapeau noir mou	+ 42°
Casquette de manière noir	+ 43°
Chapeau de paille blanc	+ 36°
Casqne de couleur près-clair	+ 32°

Ce dernier casque est sans doute en liège recouvert de toile, très léger et cependant fort solide, d'un modèle élégant que nous possédons dans notre collection de coiffures militaires au Musée d'hygiène du Val-de-Grâce, et qui nous paraît réaliser les desiderata de l'hygiène pour la coiffure dans les pays chauds.

E. V.

La scarlatine et la rougeole chez les chiens et chez les chats (*Gazette médicale de Nantes*, 1884, p. 77).

Il y a quelques années, dans une communication très remarquée à l'Académie de médecine, M. Trasbot, d'Alfort, considérait la gourme, la maladie des chiens, des chats, des jeunes, comme l'analogue de la variole. Les médecins américains semblent portés à y voir aujourd'hui des formes de la scarlatine et de la rougeole; ces animaux emprunteraient et transmettraient souvent leur maladie (*dog-distemper*) à l'homme. Dans un cas du Dr Peters, de New-York, un chien fut pris de fièvre, de mal aux yeux et à la gorge; quelques jours après, une des filles de la maison eut une scarlatine manifeste; le chien avait accompagné un serviteur qui allait prendre des nouvelles d'une amie scarlatineuse. Snow, de Londres, dans son livre *La scarlatine animale*, dit que les chats transportent souvent la scarlatine dans les familles et en sont atteints eux-mêmes. MM. Alexander Hadden, Erskine Bates, ont fourni un assez grand nombre de faits à l'appui. Williams, d'Édimbourg, rattaché particulièrement à la rougeole la maladie des chiens, et appuie son opinion sur un parallèle des symptômes et des lésions. La question est encore bien incertaine; mais la note de la *Gazette médicale de Nantes* est intéressante à consulter; malheureusement ce journal ne fournit aucune indication bibliographique, suivant un exemple pernicieux qui tend à envahir le journalisme médical.

E. V.

La prophylaxie de l'ophthalmie des nouveau-nés, par le Dr Fuchs, de Liège (*Revue scientifique*, du 1884, p. 493).

Les oculistes estiment que 33 à 40 0/0 des cas de cécité auraient pu être prévenus par des soins hygiéniqnes précoces; il y a

320,000 aveugles en Europe. L'ophthalmie purulente des nouveau-nés contribue pour le quart environ à ce contingent; dans les grandes cliniques d'accouchement des capitales de l'Europe, on compte 5 à 10 enfants atteints sur 100 nouveau-nés; chaque année un certain nombre de ces enfants atteints deviennent aveugles presque en naissant. On est d'accord pour attribuer la maladie à l'inoculation des sécrétions vaginales à la muqueuse oculaire.

Les lavages à grande eau du vagin avant l'accouchement n'ont pas beaucoup diminué les accidents. En lavant les yeux de l'enfant avec une solution phéniquée à 2 0/0, *au moment même* où la face apparaissait à la vulve, Olshausen a vu tomber la proportion des cas de 12 à 4 0/0. Mais cette solution phéniquée n'est pas suffisante pour détruire sûrement les microbes. Crédé, après avoir fait le lavage phéniqué des yeux après le premier bain, puis quand l'enfant est essuyé et emmailloté, a fait tomber dans chaque œil une ou deux gouttes d'une solution de nitrate d'argent à 2 0/0; le nombre des cas d'ophthalmies purulentes est tombé immédiatement de 10 à 1 0/0. M. Fuchs appuie cette manière de faire et étudie le moyen de vulgariser dans le public cette excellente et inoffensive pratique hygiénique. E. V.

On the constancy of breack out of malarial fever upon disturbance of the sites of old cities (Sur la constance des épidémies de fièvre palustre quand on bouleverse l'emplacement des cités anciennes), par le Dr Edw. Atkinson (*Medical Times and Gazette*, 1884, p. 72).

M. Atkinson, qui a fait de longs séjours en Italie, en Grèce, en Palestine, etc., a été frappé comme tant d'autres de ce fait, que l'on fait constamment naître des épidémies de fièvre palustre maligne quand on remue l'emplacement des villes très anciennes, ou occupées pendant une longue série de siècles par une population très condensée. Rome, qui ne compte plus depuis longtemps que 200 à 300,000 habitants, avait il y a dix-huit siècles une population égale à celle de Londres, soit près de 4 millions d'habitants; dans la zone aujourd'hui déserte de l'ancienne Rome, dès qu'on donne un coup de pioche pour faire des fouilles ou pour les fondations d'une maison, on voit la fièvre jaillir du sol. Ephèse, qui réunissait il y a seize siècles une population nombreuse et qui n'est plus qu'un misérable village (Agasaluk), bien que sur un site élevé, est un tel foyer de pestilence qu'on n'y trouve pas un habitant qui ait l'apparence de la santé; quand M. Wood voulut faire des fouilles pour rechercher le temple de Diane, lui et ses hommes souffrirent extrêmement des fièvres palustres. En Troade, le Dr Schliemann ne peut faire exécuter les fouilles de Hissarlik qu'avec une

consommation constante de sulfate de quinine. De même à Jérusalem, à Ninive (Kouyunjick), à Carthage, en Algérie.

Le Dr Atkinson est très frappé de voir que ces foyers endémiques de malaria présentent la plus grande diversité au point de vue du site, des conditions topographiques et géologiques; Troie, Corinthe, Athènes, sont situées sur des mamelons entourés de plaines; Carthage descend en pente douce vers la mer; Jérusalem est sur un plateau montagneux et aride à 2,500 pieds au-dessus du niveau de la mer, qui n'est pas très éloignée, etc. Il en conclut qu'il faut chercher la cause de cette malaria spéciale ailleurs que dans la stagnation des eaux et la dépression du sol. Il croit l'avoir trouvée dans l'énorme quantité de matière animale (débris alimentaires, immondices, cadavres inhumés) qui sature le sol, et qui est pour ainsi dire dans un état à demi-fossile. Il laisse de côté la question de savoir si des germes organiques peuvent conserver leur vitalité pendant un temps illimité par le fait de l'enfouissement, si ces germes hypothétiques doivent leur conservation à la présence d'une grande quantité de nitrites qui se transforment en nitrates par l'exposition à l'air; mais on ne peut contester que toujours il existe dans ces conditions une énorme accumulation de composés azotés qui n'ont jamais été lavés par les pluies, qui se décomposent depuis des siècles, tout prêts à frapper l'audacieux qui les touche. C'est une opinion reçue, mais très contestable selon lui, que la malaria est engendrée par la décomposition des matières végétales; Watson a récemment montré, dans ses *Croonians lectures* devant le Royal college of Physicans, que des faits venaient contredire cette assertion. Il est vrai que Watson « espère prouver que la décomposition ni de la matière animale ni de la matière végétale n'est suffisante pour engendrer une fièvre quelconque ». Nous nous rallions volontiers à cette conclusion de M. Watson, que le Dr Atkinson reproduit avec un point d'exclamation ironique. E. V.

LE CHOLÉRA.

Le choléra n'a pas encore quitté la France, et l'épidémie s'est étendue en Italie et en Espagne. A Toulon et à Marseille, il continue à produire deux à quatre décès par jour; les départements voisins ont été successivement envahis de proche en proche, si bien qu'aujourd'hui 17 départements français sont contaminés, à savoir le Var et les Bouches-du-Rhône, les Basses-Alpes, les Hautes-Alpes, l'Ardèche, l'Aveyron, l'Aude, la Corse, le Gard,

la Haute-Garonne, la Drôme, l'Hérault, les Hautes-Pyrénées, les Pyrénées-Orientales, le Rhône, le Vaucluse et l'Yonne. On ne sait encore s'il faut y ajouter le département de la Seine; cinq cas de choléra, dont trois mortels, ont été reçus en effet dans le service des cholériques installé à l'hôpital Bichat; l'un des décédés venait de Perpignan, où il avait été pris de diarrhée; d'autres cas suspects ont été également observés dans d'autres hôpitaux de Paris, notamment à Beaujon; mais jusqu'ici il n'y a aucune tendance à l'extension du fléau dans la capitale.

En dehors du Var et des Bouches-du-Rhône, c'est le département des Pyrénées-Orientales où le choléra sévit avec le plus d'intensité, causant plus de 100 décès par semaine; à Perpignan, la mortalité cholérique est actuellement de 4 par jour en moyenne; elle s'est élevée jusqu'à 15. Mais dans ce département, comme dans les autres qui ont été atteints, c'est surtout dans de petits villages, des hameaux mêmes, que le choléra fait le plus de victimes et paraît, lorsqu'il y surgit, prendre une puissance nouvelle de propagation; ainsi, à Estoher, petite commune de 590 habitants, on a compté 14 décès et 39 malades en trois jours; à Vogué et à Ruons, dans l'Ardèche, sur 700 habitants, 53 cas et 40 décès en un mois. En suivant sur la carte la marche de l'épidémie dans le département de l'Hérault, on a pu marquer, s'il faut en croire la *Gazette des sciences médicales de Montpellier*, les étapes de la contagion :

L'invasion a eu lieu par Cette, où se déclarent d'abord quelques cas; des relations unissant Cette et Gigan, ce dernier village est envahi. Une même station de chemin de fer desservant Gigan et Montbazon, cette localité est aussi contaminée. La station voisine sur le chemin de fer du Midi est Cournonterral; on y constate bientôt des cas de choléra; plus loin vient Fabrègues, qui est atteint, puis Pignon, qui a des rapports fréquents avec Fabrègues et est bientôt envahi. L'épidémie s'est donc orientée dans la direction du chemin de fer et du mouvement des voyageurs.

Un recensement officiel enregistre ainsi qu'il suit la marche du choléra à Marseille, du 26 juin, début de l'épidémie, au 31 août: Première semaine: 20 décès; — Deuxième, 146; — Troisième, 447; — Quatrième, 388; — Cinquième, 226; — Sixième, 116; — Septième, 101; — Huitième, 81; — Neuvième, 66; — Dixième, 49. — Soit 1,618 décès cholériques, se répartissant ainsi: 1,003 dans la ville de Marseille; 268 dans la banlieue; 316 à l'hôpital du Pharo; 8 à l'hôpital militaire; 21 à l'hospice des aliénés; 1 à la Charité; 1 à l'hôpital de la Conception.

Ces décès se subdivisent par nationalités de la façon suivante: 1,140 Français, 427 Italiens, 19 Espagnols, 11 Grecs, 6 Autrichiens, 5 Anglais, 4 Suisses, 3 Allemands, 2 Américains, 1 Sué-

dois. Ce nombre de décès porte sur 137 enfants et 1,481 adultes, dont 818 du sexe masculin et 800 du sexe féminin. A l'hôpital du Pharo, 593 malades ont été admis, 259 en sont sortis guéris, 316 y sont morts, 18 malades restaient en traitement au 1er septembre. Les décès sont répartis dans cette proportion comme nationalité : 7,37 0/0 pour les Italiens, 3,74 pour les Francais, 3,64 pour les autres étrangers.

Voici, du reste, le tableau de l'épidémie en France, dans les quatre dernières semaines, dressé par les soins du bureau de la police sanitaire et industrielle au Ministère du commerce.

	Du 16 au 22 août.	Du 23 au 29 août.	Du 30 août au 5 sep.	Du 6 au 12 sep.
Basses-Alpes	4	26	2	»
Hautes-Alpes. . . .	13	16	1	»
Ardèche	43	39	18	36
Aude	61	55	35	22
Bouches-du-Rhône .	133	103	64	40
Corse	»	5	1	»
Drôme.	7	5	5	2
Gard	29	22	5	27
Haute-Garonne. . .	34	15	17	2
Hérault	58	35	37	27
Hautes-Pyrénées . .	1	»	»	»
Pyrénées-Orientales.	79	106	89	90
Seine	»	»	»	3
Rhône.	4	2	1	0
Var	54	66	31	43
Vaucluse.	52	25	22	9
Yonne.	4	»	»	»
	595	521	328	321

	Nombre des communes atteintes.	Nombre des départements atteints.	Mortalité totale.
Du 16 au 22 août.	107	15	595
Du 23 au 59 août.	153	14	521
Du 30 août au 5 septembre.	186	14	328
Du 5 au 12 septembre.	280	17	521

Depuis le commencement de l'épidémie jusqu'au 15 septembre, on compte environ 5,000 décès cholériques en France, répartis dans 280 communes, ce qui suppose au moins 10 à 12,000 cas de choléra depuis le 17 juin, la mortalité générale étant en France de plus de 200,000 par trimestre.

En Espagne, le choléra a éclaté tout d'abord dans la province d'Alicante, par suite de l'arrivée, dit-on, de personnes venant de Cette, et il a successivement envahi quelques centres, Noveldo, Elche, Monforte et Villeno dans cette province, Balagnères et Anglesola dans la province de Lerida ; à Madrid et dans le reste du

pays, il n'y a eu que quelques cas suspects. Aux dernières nouvelles, l'épidémie paraissait en pleine décroissance.

Il n'en est pas de même en Italie, dont toutes les provinces sont visitées par le fléau; Naples et la Spezzia sont les deux villes les plus éprouvées. Du 3 au 9 septembre, la mortalité cholérique a été, pour toute la Péninsule, de 1,582, dont 1,298 à Naples; la morbidité a été de 3,465 cas, dont 2,666 à Naples. Depuis le début de l'épidémie, on a compté 409 cas et 278 décès à la Spezzia.

La mortalité a commencé à devenir considérable à la suite d'une violente pluie d'orage, et depuis trois semaines la maladie n'a éprouvé aucune diminution. A Naples, on ne saurait dire si l'épidémie a encore atteint son maximum d'intensité, bien qu'elle ait causé jusqu'à 450 décès par jour et fourni 911 cas; la mortalité depuis huit jours n'est pas descendue à moins de 250 décès; dans une seule rue, 30 cas se sont présentés dans l'espace d'une heure; cinq personnes, accompagnant le roi Humbert dans ses courageuses visites aux hôpitaux et aux quartiers les plus frappés, ont succombé; des employés de chemins de fer ont été comme foudroyés dans l'exercice de leurs fonctions. La panique est grande dans cette ville, les cholériques remplissent les hôpitaux, où l'on en rencontre, paraît-il, jusque dans les escaliers; le séjour prolongé que le roi n'a pas craint d'y faire, donne cependant du courage aux autorités publiques et assure un peu de régularité dans l'administration.

L'Académie de médecine de Paris continue à entendre des communications et rapports de divers ordres sur le choléra. Au point de vue théorique, le débat se poursuit entre M. Jules Guérin, qui s'efforce d'apporter des preuves à l'appui de sa doctrine « de l'évolution » du choléra, opposée à ce qu'il appelle le système de l'importation, ce dernier système invoquant invariablement l'hypothèse d'un apport brusque et imprévu de la maladie dans les localités jusque-là réputées saines, tandis qu'il cherche au contraire à démontrer la genèse graduée et comme embryogénique de la maladie partout où elle se développe. M. Bouchardat est entré à son tour dans la lice en défendant la nature parasitaire, contagieuse et autonome en quelque sorte du choléra indien.

M. Marey a rappelé à l'Académie qu'en dehors des questions de doctrine il était un certain nombre de points sur lesquels il était aisé de se mettre d'accord, et ces points sont précisément ceux sur lesquels l'administration et l'opinion publique ont le plus besoin d'avoir des notions précises. Il a dans ce but développé un certain nombre de vœux, sur lesquels M. Brouardel a fait un lumineux rapport qui a abouti au vote des conclusions suivantes, après un débat brillamment soutenu par le distingué président du Comité consultatif d'hygiène publique de France :

1° Il est désirable qu'une enquête administrative, vu l'urgence,

soit instituée de suite, de façon à faire connaître les causes démontrées ou présumées de l'apparition des épidémies cholériques antérieures dans les villes et villages de France, leur marche et les conditions qui en ont favorisé le développement, notamment les causes d'insalubrité spéciales à ces villes ou villages, la pureté des eaux d'alimentation, les méthodes de vidange, etc.

L'Académie demande que pour l'épidémie actuelle tous les documents relatifs à ces diverses questions soient soigneusement enregistrés, *dressés* de façon à être comparables entre eux.

L'Académie estime que l'étude du passé sanitaire de chaque commune peut seule permettre à l'administration de prendre les mesures nécessaires pour empêcher que les mêmes causes ne produisent les mêmes désastres lors du retour de chaque épidémie nouvelle.

2° Quelle que soit la maladie infectieuse dont on veut établir la prophylaxie, les eaux qui servent à la consommation doivent être exemptes de toute souillure. Il y a lieu de faire examiner par la Commission d'hygiène les eaux qui actuellement sont utilisées en boissons, et de soumettre à son approbation les projets de dérivation et de distribution des eaux qui doivent servir dans l'avenir à l'alimentation des villes et des villages.

3° Quels que soient les moyens employés pour désinfecter et transporter les matières fécales, celles-ci, ne devront jamais polluer les cours d'eau, ni être répandues dans les villes sur le sol, ni être jetées sur les fumiers au voisinage des habitations;

4° L'administration chargée de l'hygiène publique est invitée à centraliser tous les documents capables de l'éclairer sur l'état de chaque localité au point de vue de l'hygiène.

Ces documents lui sont fournis par la statistique, par les médecins des épidémies, par les conseils d'hygiène d'arrondissement, par les bureaux d'hygiène dans les grandes villes.

Elle seule peut contraindre les municipalités chargées par la loi de veiller à l'exécution des mesures d'hygiène dans leurs communes, elle seule peut provoquer l'affectation à ces services de ressources suffisantes.

5° L'administration est priée d'étudier dans quelles conditions pourrait être établi un bureau international d'hygiène, permettant de grouper tous les documents relatifs aux épidémies, de signaler leur apparition dans les divers pays.

6° Il serait nécessaire d'établir dans les villes importantes un bureau d'hygiène analogue à celui de Bruxelles.

7° L'Académie charge une commission de rechercher, dans les documents relatifs aux épidémies antérieures, dans ceux qui lui ont été adressés à l'occasion de l'épidémie actuelle et qui lui seront ultérieurement envoyés, tous ceux qui peuvent servir à éluci-

der la durée de l'incubation de la maladie, le mode de CONTAMINATION, la rapidité de l'invasion, la marche de l'épidémie, les causes qui ont pu favoriser son développement, celles qui paraissent avoir assuré l'immunité dans les diverses localités.

Ces propositions ont été adoptées à l'unanimité par l'Académie. Par contre, un vœu, tendant à l'organisation d'un enseignement spécial de l'épidémiologie dans toutes les Facultés de médecine, a été rejeté, divers orateurs ayant fait remarquer que l'épidémiologie ressortissait pour la partie médicale à la pathologie interne, et à l'hygiène pour ce qui concerne l'étiologie et la prophylaxie.

Dans sa séance du 9 septembre, l'académie a entendu l'exposé, par M. Dujardin-Beaumetz, des résultats qu'il a obtenus dans ses expériences avec MM. Pasteur et Roux sur les procédés les plus pratiques et les plus efficaces pour désinfecter les chambres des malades atteints d'affections contagieuses. Ces expériences ont été faites à l'hôpital Cochin dans deux chambres, ayant chacune 100 mètres cubes de capacité.

Il s'agissait de trouver un désinfectant gazeux présentant des qualités de pénétration extrême et altérant aussi peu que possible les meubles, tentures ou étoffes contenus dans la chambre. Un certain nombre de produits ont été écartés tout d'abord : le brome, très vanté en Allemagne, ne pénètre que très incomplètement dans les objets de literie et les vêtements; il en est de même du sulfate de nitrosyle, qui abandonne de l'acide hypoazotique par son mélange avec l'eau; ces vapeurs détruisent les linges au contact desquels elles se trouvent; c'est d'ailleurs un agent trop dangereux pour être laissé entre les mains du public. Restait l'acide sulfureux, qui a été obtenu, dans ces expériences, par les trois méthodes suivantes : 1° la combustion du soufre est le procédé le plus commode et le meilleur marché; il n'a qu'un inconvénient, c'est de laisser un corps en combustion dans une pièce fermée; la dose doit être de 20 grammes par mètre cube. La combustion peut se faire dans des creusets en terre; après avoir répandu de l'alcool sur le soufre, la combustion est complète et assez rapide. L'inconvénient de ce procédé est la projection de particules de soufre sur les objets métalliques, qui sont altérés superficiellement. A la dose de 20 grammes par mètre cube, tous les bouillons de culture, vaccin, microbe en virgule du choléra, etc., mis dans les pièces à expériences, sont stérilisés, sauf celui contenant des bactéridies charbonneuses; mais quand les microbes sont à l'état sec, ils peuvent rester inaltérés; 2° M. Raoul Pictet délivre des siphons d'acide sulfureux liquide contenant 750 grammes, au prix de 5 francs pour le public et de 2 fr. 50 pour les administrations; on met en communication le siphon avec la pièce par un tube de caoutchouc passant par une ouverture pratiquée dans la porte; il

faut un siphon pour 20 mètres cubes. Le seul inconvénient de ce procédé est son prix coûteux; 3° combustion du sulfure de carbone dans une lampe spéciale (du prix de 40 francs) construite d'après le système de M. Ckiandi. Il suffit de 2kg,500 pour 100 mètres cubes d'air; le sulfure de carbone ne coûte que 50 centimes le kilogramme. Ce procédé est le plus pratique. La chambre doit rester fermée pendant vingt-quatre heures, et toutes les ouvertures être hermétiquement bouchées.

M. Legouest s'est empressé de faire remarquer que l'acide sulfureux était depuis longtemps employé avec succès pour la désinfection des casernes; les travaux de M. Vallin ont précisé les conditions dans lesquelles ce gaz produisait son action et les procédés pratiques pour l'obtenir; on se sert dans l'armée de la combustion de 18 à 20 grammes de fleur de soufre par mètre cube. Il suffit d'avoir la précaution de graisser les objets métalliques, en particulier les armes. Chaque fois qu'une caserne ainsi désinfectée a été rehabitée, même cinq ou six jours après l'opération, la maladie n'a pas reparu, au moins de quelque temps. M. Méhu, de son côté, dit avoir désinfecté plusieurs fois avec le plus grand succès des salles d'hôpital, au moyen de vapeur d'acide hypoazotique; il fallait seulement huiler légèrement les cuivres.

Nous avons dit, dans le dernier numéro, qu'un certain nombre des hygiénistes les plus autorisés de l'Allemagne s'étaient réunis à l'Office impérial de santé à Berlin pour entendre et discuter les communications de M. Koch, à son retour de Toulon et de Marseille, et nous avons dû remettre le compte rendu de ces conférences, attendant les renseignements transmis par les journaux allemands.

La première de ces conférences a eu lieu le 14 juillet et elle fut consacrée à l'audition de M. Koch; la seconde, qui se réunit le 29 juillet, eut pour but de discuter les conclusions proposées par celui-ci. Elles furent présidées par M. Virchow; MM. Hirsch, Leyden, Bergmann, Eulenberg; Skrzecka, Neumann, Cober, Wolffhuegel, etc., y prirent part.

Avant de se rendre en Egypte l'année dernière, M. Koch pensait, d'après la description des ouvrages classiques, que l'intestin des cholériques ne présente que des altérations minimes et qu'il est rempli d'un liquide riziforme; or, dans la plupart des autopsies, il rencontra des lésions profondes et très manifestes. Toutefois, malgré les recherches les plus minutieuses, il ne put réussir à trouver dans le sang ou dans d'autres organes que l'intestin des modifications propres à faire croire à la présence d'un principe infectieux. Il concentra donc son attention exclusivement sur les altérations intestinales; quelquefois, le segment inférieur était, principalement audessus de la valvule iléo-cœcale, le siége d'une rougeur d'un brun foncé et parsemé d'hémorrhagies superficielles ou de plaques de né-

crose recouvertes d'un dépôt « diphthéritique » il contenait une sérosité sanguinolente d'une odeur fétide. D'autres fois les lésions étaient moins tranchées ; la rougeur, moins intense, n'existait en certains points que sous forme de taches, confinant à des plaques de Peyer dont les bords seuls étaient teints en rouge, disposition qui paraît appartenir en propre au choléra. Dans un petit nombre de cas, la muqueuse était peu altérée en apparence ; elle était un peu tuméfiée et moins transparente, les follicules solitaires et les plaques de Peyer étaient plus saillants, la muqueuse était légèrement teintée de rose, mais nulle part il n'y avait d'hémorrhagies capillaires ; le contenu était également incolore ; il n'avait pas l'aspect de l'eau de riz, mais plutôt celui d'une soupe à la farine.

Au microscope, dans quelques cas, principalement dans ceux où des plaques de Peyer étaient injectées à leur périphérie, il s'était fait au siège de l'hyperhémie une immigration de bactéries, ayant pénétré à une profondeur plus ou moins grande. Quelquefois, à côté de ces bactéries qui avaient dans une certaine mesure quelque chose de caractéristique quant à leurs dimensions et leur aspect, de telle sorte qu'on les pouvait sans peine distinguer d'autres bactéries, on en voyait appartenant à des espèces différentes, entre autres des bacilles plus gros et plus longs, et des bacilles très fins. Il y avait donc lieu de considérer les bactéries du premier groupe comme n'étant pas dépourvues de toute influence dans le développement du processus cholérique, tandis que tout le reste faisait l'impression de quelque chose de secondaire ; car les bactéries mentionnées en premier lieu précédaient toujours celles du second groupe, elles pénétraient plus profondément et semblaient avoir frayé le chemin aux autres. C'est seulement dans les cas aigus, où au moment de la mort il ne s'était point encore fait d'hémorrhagies à la surface de l'intestin et où le contenu intestinal n'avait point encore subi la décomposition putride, que les autopsies fournirent des données précises pour élucider la question des microbes pathogènes du choléra. M. Koch a reconnu que plus les cas sont nets et de date récente, plus on voit dans le contenu intestinal prévaloir une espèce déterminée de bactéries, qu'il avait observées déjà dans l'épaisseur de la muqueuse. Dès lors son attention se porta d'une façon spéciale sur cette variété de bactéries, qu'il a baptisée du nom de bacilles en virgules (Kommabacillen), à cause de leur forme arquée.

M. Koch décrit ensuite cet organisme, moins long et plus épais que le bacille de la tuberculose ; son incurvation est plus ou moins prononcée ; tantôt il a l'aspect d'une virgule, tantôt celui d'une demi-circonférence et quelquefois il constitue deux arcs juxtaposés et incurvés en sens inverse, en forme d'S, comme si deux de ces bacilles s'étaient accolés ; même ils s'allongent, par le fait de leur

accroissement, en fils ondulés ressemblant à une vis ; et alors il serait très difficile de les distinguer des spirilles de la fièvre récurrente. Aussi M. Koch incline-t-il à croire que le microbe en virgule n'est pas un bacille vrai, qu'il représente une forme de transition placée entre les bacilles et les spirilles ; il est même possible qu'il s'agisse d'une variété de spirilles dont on n'aperçoit que des fragments dans le champ du microscope. M. Koch rappelle à ce propos que pour d'autres spirilles, pour les spirilles ondulées par exemple, il arrive que des individus de petite taille ne décrivent pas un tour de vis complet, n'étant constitués que par un court bâtonnet plus ou moins incurvé.

Le bacille en virgule se cultive dans du bouillon de viande ; il s'y développe avec une rapidité extraordinaire en pullulant activement; les bacilles sont alors doués d'une mobilité extraordinaire et « sautent comme des mouches volantes ».

La culture réussit également dans le lait, que les microbes ne coagulent pas et dont ils ne précipitent pas la caséine ; dans le sérum sanguin et dans la gélatine stérilisée, où ils ne tardent pas à se distribuer en petites colonies formant en quelque sorte des gouttes non arrondies, à contours irréguliers et déchiquetés.

L'aspect de ces sphères minuscules est granuleux, et plus elles grandissent, plus cet aspect devient marqué; des granulations de grosseur diverse réfractent la lumière comme de morceaux de verre. Tout autour de la colonie irrégulièrement sphérique ainsi formée, la gélatine se liquéfie et la petite sphère tombe au fond d'un entonnoir très allongé; elle reste entourée d'une sorte de bulle gazeuse. Il semble que la colonie non seulement liquéfie avec rapidité la gélatine, mais déterminé la vaporisation des produits. Quoi qu'il en soit, M. Koch n'a jamais observé, malgré ses nombreuses expériences sur les microbes les plus divers, ni un entonnoir aussi allongé, ni cette bulle de gaz, et il pense qu'il y a là encore un caractère spécial du choléra. Sur la pomme de terre, le bacille se cultive facilement et revêt l'aspect des cultures de la morve; seulement le dépôt formé, mince et pâteux, est gris clair au lieu d'être brun.

Les cultures réclament une température de 30 à 40° : le développement s'arrête à 16° (comme pour le bacille du charbon). Le microbe n'est pas détruit par les basses températures et un froid de — 10° n'a pas empêché sa reproduction ultérieure. *Ces bactéries sont aérobies* et surtout remarquables par la rapidité de leur croissance, terminée au bout de deux à trois jours. C'est pourquoi dans l'intestin on ne les rencontre qu'à une certaine époque; passé ce délai, ils font place aux bactéries de la putréfaction. Koch pense que les bacilles ne se multiplieraient pas dans un liquide putride. C'est là, dit-il, une hypothèse pure, mais

dont on voit immédiatement l'intérêt. Si le fait était reconnu vrai, il deviendrait inutile de mettre dans les vidanges des désinfectants dont l'action pourrait être plutôt nuisible qu'utile.

L'auteur expose ensuite les conditions des cultures. Avant tout, il faut que les liquides de culture aient une certaine concentration : lorsqu'ils sont trop dilués, le microbe meurt. Il ne doit pas être acide, d'une façon générale : cependant l'on a vu que le microbe se développe bien sur la pomme de terre crue, dont la réaction est acide. Des expériences ont été faites afin de déterminer quelles sont les substances qui arrêtent le développement du bacille dans les cultures, et à quelle dose. Il en résulte qu'il faut 10 0/0 d'eau iodée, 10 0/0 d'alcool, 2 0/0 de sulfate de fer. Ce dernier sel, très employé comme on le sait, agit probablement en précipitant les peptones des liquides de culture. Il n'a pas d'action spécifique et il aurait plutôt un effet nuisible en soustrayant le bacille à l'effet des microbes de la putréfaction. Le même arrêt des culures est produit par l'alun à 1 0/0, le camphre à 1, 3/0, l'acide phénique à 1, 4/0, le sulfate de cuivre à 1, 2/50, la quinine à 1, 5/00, le sublimé à 1/0000, l'essence de menthe poivrée à 1 2/00.

Enfin, les bacilles en virgule périssent avec une très grande rapidité sous l'influence de la dessiccation. M. Koch a étalé sur de la toile humide des déjections cholériques et le contenu intestinal provenant des cadavres de personnes mortes du choléra, de façon à placer les bacilles en virgule dans des conditions favorables à leur végétation. Des morceaux de cette toile étaient ensuite desséchés après des périodes de temps variables, quelques-uns au bout de vingt-quatre heures, par exemple; d'autres au bout de quelques jours; d'autres encore après plusieurs semaines. L'examen de ces morceaux de toile a fait voir que toujours les bacilles étaient frappés de mort complète; donc, lorsqu'ils sont desséchés, les bacilles en virgule ne se trouvent pas dans cet *état de résistance durable* (spores) qu'on observe pour d'autres bactéries. Or, M. Koch insiste sur ce que la contamination par le linge souillé des cholériques est le point le mieux établi en ce qui concerne la contagion de cette maladie. Si donc quelque part le bacille en virgule devait se rencontrer dans cet « état de résistance durable », c'est bien dans le linge souillé par les déjections des malades. M. Koch a enfoui des déjections cholériques dans la terre; il les a étalées à la surface du sol maintenu sec ou bien humecté; il les a arrosées avec de l'eau marécageuse et abandonnées à la décomposition. Les bacilles ont été ensuite cultivés pendant six semaines dans de la gélatine, dans du sérum sanguin, dans du lait, sur des pommes de terre où le bacille du charbon émet avec une rapidité extraordinaire une grande quantité de spores. Jamais il n'a été possible d'obtenir le bacille en virgule à « l'état de résistance durable », contrairement à

ce qui a lieu pour la plupart des bacilles connus. Ce résultat est donc fait pour étonner, et à ce propos M. Koch rappelle que, selon toute vraisemblance, le microbe en virgule n'est pas un bacille vrai, qu'il semble appartenir à la catégorie des bactéries contournées en pas de vis, des spirilles. Or, nous ne connaissons pas encore de formes durables des spirilles. Celles-ci ne végètent que dans des liquides et ne résistent pas à la dessiccation comme la bactéridie charbonneuse. Aussi M. Koch doute qu'on puisse jamais obtenir le bacille en virgule à « l'état de résistance durable », manière de voir qui concorde avec ce que nous savons de l'étiologie du choléra.

Ainsi il existe dans les voies digestives des cholériques un microbe parfaitement caractérisé par sa forme et les particularités de ses cultures; quels sont ses rapports avec le choléra? M. Koch a pratiqué aux Indes 42 autopsies de cholériques et 32 fois l'examen des selles cholériques; chaque fois il a retrouvé ce microbe; de même, dans les deux autopsies qu'il a faites à Toulon avec MM. Straus et Roux, comme nous l'avons rappelé dans le dernier numéro. Mais dans les vomissements des cholériques, il a fait défaut. En somme, le bacille en virgule, se rencontrant toujours dans le choléra, est spécifique de cette affection; M. Koch d'ailleurs l'a recherché sans succès dans la dyssenterie, la fièvre typhoïde, les catarrhes intestinaux des pays tropicaux, la fièvre bilieuse typhoïde, la diarrhée infantile, la salive, les déjections d'animaux soumis à l'intoxication arsenicale, dans les liquides bactérifères. Il a rencontré une seule fois une forme analogue dans l'eau d'un ruisseau de Calcutta; ce microbe cultivé ne liquéfiait pas la gélatine.

Il reste à déterminer les rapports du bacille en virgule avec le choléra : 1° on peut admettre que le processus cholérique favorise la végétation du bacille en lui préparant un milieu de culture favorable à la pullulation de cette variété de bactéries. S'il en était ainsi, il faudrait admettre également que tout homme possède déjà en lui des bacilles en virgule au moment où il vient à être atteint du choléra, car ils ont été rencontrés dans les pays les plus variés et cette variété de bactéries devrait être une des plus communes; c'est le contraire qui a lieu; — 2° le choléra créerait un ensemble de conditions grâce auxquelles une des nombreuses variétés de bactéries qui se rencontrent normalement dans notre intestin se modifierait en acquérant la forme et les propriétés des bacilles en virgule. C'est là une hypothèse toute gratuite, car il n'existe encore aucun exemple probant de la transformation d'une bactérie indifférente en bactérie pathogène : il paraît prouvé que les bactéries ont une forme immuable, et d'ailleurs les bacilles en virgule conservent toutes leurs propriétés lorsqu'on les cultive en

dehors de l'organisme humain; — 3° la bactérie est la cause directe de la maladie.

Pour mettre hors de doute cette dernière opinion, il faudrait, il est vrai, faire intervenir des preuves expérimentales; malheureusement tous les essais d'inoculation ont échoué. La seule expérience, dit M. Koch, qui ait donné de l'espoir, est l'inoculation directe de culture dans la cavité abdominale des lapins et des souris; les lapins paraissaient fort malades, mais résistaient; les souris périssaient en un ou deux jours et l'on trouvait dans le sang le bacille caractéristique, mais il fallait opérer avec des quantités telles que le résultat obtenu n'est pas démonstratif. Aux Indes, où la promiscuité entre gens et bêtes ne doit pas être chose rare, on n'a jamais observé de choléra chez les animaux domestiques en contact avec les personnes atteintes de cette maladie; il y a donc tout lieu d'admettre que les animaux jouissent, par rapport au choléra, d'une grande immunité. Pareille chose s'observe, du reste, pour la lèpre, et cependant sa nature parasitaire ne saurait plus faire aucun doute; inversement, il existe des zoonoses qui ne sont pas transmissibles à l'homme, la peste bovine, par exemple; c'est une loi commune à presque toutes les variétés de parasites de ne pouvoir s'attaquer qu'à un petit nombre d'espèces animales. D'autre part, certaines observations ont la valeur d'une expérience : ainsi la transmission de la maladie aux blanchisseuses; dans les masses mucilagineuses qui salissent le linge des cholériques, le bacille en virgule se trouve toujours en quantité innombrable et comme dans une culture bien réussie. M. Koch a aussi réussi à découvrir cet organisme dans l'un de ces étangs de l'Inde dont l'eau sert indifféremment aux usages alimentaires et autres usages domestiques. Les Indiens s'y baignent quotidiennement, y lavent leur linge, y déversent leurs eaux ménagères. Or, sur les 200 ou 300 personnes qui habitaient les huttes environnantes, un grand nombre étaient alors frappées du choléra et 17 succombèrent. L'épidémie était à son apogée au moment où les bacilles en virgule figuraient en très grand nombre dans l'eau de cet étang, et contrairement à ce qui fut constaté plus tard, lorsque l'épidemie était déjà en décroissance.

La dernière partie de la communication de M. Koch, dont MM. les docteurs Ricklin, dans la *Gazette médicale*, Zuber, dans la *Gazette hebdomadaire*, et Villaret, dans la *Semaine médicale*, ont donné d'excellents résumés, d'après lesquels nous faisons ce compte rendu, est consacrée à montrer que la découverte se trouve en harmonie avec les notions qui ont cours sur l'étiologie du choléra. Il rappelle d'abord la rapide croissance des bacilles en virgule, puis leur refoulement par d'autres espèces de bactéries, en rapport avec la rapide évolution de la maladie, ainsi que la prédisposition d'une importance exceptionnelle résul-

tant de la diarrhée, en rapport avec l'absence de spores. Il est très vraisemblable que les bacilles en virgule ne peuvent pas, dans les circonstances ordinaires, traverser l'estomac, du moins chez les animaux, sans être anéantis; cela concorde également avec ce que nous savons de l'étiologie du choléra. La prédisposition paraît jouer un rôle d'une importance capitale. Sur un grand nombre d'individus exposés à l'infection cholérique, un petit nombre seulement contracte le choléra, et ce sont principalement ceux qui précédemment étaient en proie à des troubles digestifs, à quelque catarrhe de l'estomac ou de l'intestin ou qui avaient surchargé leur estomac d'aliments indigestes; dans ce dernier cas surtout, une partie de la masse alimentaire peut pénétrer dans l'intestin avant d'avoir subi une élaboration complète dans l'estomac, entraînant avec elle des bacilles en virgule qui n'ont pas encore été altérés; c'est un fait bien connu, que le plus grand nombre des cas de choléra éclatent le lundi ou le mardi, jours qui sont habituellement précédés d'excès dans le boire et dans le manger.

Comment comprendre que l'action du microbe soit limitée à l'intestin et que dans l'intestin même les lésions produites ne soient pas en rapport avec la gravité de la maladie? M. Koch fait ici intervenir la production d'un principe toxique et il explique de la façon suivante l'évolution du choléra :

Les efforts du poison se manifestent les uns d'une façon immédiate consistant dans la mortification de l'épithélium et dans les cas graves des couches les plus superficielles de la muqueuse intestinale; d'autres effets sont la conséquence de la résorption d'un poison; ce sont ceux qui atteignent l'ensemble de l'organisme et particulièrement l'appareil circulatoire en le frappant d'une sorte de paralysie. C'est à tort que le syndrome de l'attaque de choléra est considéré comme une conséquence de la déshydration et de l'épaississement du sang. Pour M. Koch, il est plutôt l'expression d'un empoisonnement, puisqu'il se manifeste dans le cas où les vomissements et la diarrhée n'occasionnent que des pertes d'eau relativement peu considérables. Quand la mort survient dans le stade d'empoisonnement, la muqueuse intestinale se présente à l'autopsie avec des altérations minimes et son contenu est formé par une culture presque pure du bacille en virgule. Lorsque ce stade traîne en longueur ou lorsqu'il est dépassé, on observe les conséquences de la mortification de l'épithélium et de la muqueuse, sous forme d'hémorrhagies capillaires; les éléments du sang se mêlent au contenu de l'intestin. La sérosité intestinale, riche en matières albuminoïdes, entre en putréfaction; d'autres principes toxiques prennent naissance qui sont également résorbés, mais qui produisent des effets différents de ceux du poison cholérique; il en résulte les symptômes qui caractérisent la forme typhoïde du choléra. Comme

preuve à l'appui de la production d'un principe toxique dans ces conditions, M. Koch cite l'observation d'un médecin indien, le Dr Richard, qui essaya de nourrir des cochons avec des déjections de cholériques; les animaux moururent avec des crampes violentes, de quinze minutes à deux heures et demie après l'ingestion.

En ce qui concerne le transport et la propagation du principe infectieux, M. Koch déclare que c'est par l'eau surtout que s'effectue ce transport. Les déjections cholériques, pour conserver leur virulence, doivent rester à l'état humide ; on conçoit avec quelle facilité elles peuvent se mêler à l'eau des puits, des cours d'eau, etc., de même que les eaux utilisées par le lavage des linges souillés. Les bacilles peuvent aussi adhérer aux aliments qui présentent une surface humide; dans ces conditions, ils conserveront leur vitalité pendant fort longtemps et ils peuvent alors pénétrer directement dans le tube digestif, ou indirectement après avoir été mis en contact avec les mains du sujet; il n'est pas impossible que le contage cholérique soit même transporté par des mouches ou d'autres insectes; en résumé, tous les objets humides peuvent servir de véhicule au contage, tandis que celui-ci ne peut subsister à l'état de dessiccation, ni être par conséquent transporté à distance par l'air, ni par des marchandises, ni par des lettres, etc.

L'agent pathogène peut-il se reproduire en dehors de l'organisme? Sans doute, les eaux des puits, des fleuves, etc., ne renferment pas à un degré de concentration suffisant les principes nécessaires à la nutrition et au développement des bacilles; mais on peut se figurer que dans certaines parties de leur masse ce degré de concentration se trouve réalisé, partout où l'eau arrive à stagner à la superficie ou dans le sol, dans les marais, les ports sans écoulement, dans les endroits où le sol forme des anfractuosités, dans les cours d'eau coulant lentement. On peut s'expliquer ainsi le rôle des eaux souterraines dans la propagation du choléra et d'autres maladies infectieuses: quand s'abaisse leur niveau, le mouvement des eaux à la surface et dans les profondeurs du sol est moins actif; elles se chargent davantage de matières de toute espèce; la pullulation des germes infectieux s'y opère avec plus de facilité.

M. Kock fait ensuite ressortir que la découverte du bacille en virgule porte le dernier coup à la théorie qui admet que le choléra peut naître sur place ailleurs qu'aux Indes. Le seul foyer d'origine de cette maladie se trouve dans le Delta du Gange, où l'on rencontre des conditions exceptionnellement favorables à la constitution d'une faune et d'une flore de micro-organismes, parmi lesquels doit figurer le bacille en virgule. Enfin, la découverte de M. Kock est susceptible d'une double application pratique : 1° elle permet de préciser le diagnostic en face des premiers cas de choléra qui éclatent dans une localité, et met ainsi l'autorité à même

de prendre à temps les mesures de préservation propres à circonscrire le mal et à l'étouffer sur place ; 2° en éclairant le médecin sur la question du diagnostic, la recherche du bacille permettra d'instituer un traitement approprié dès le stade initial, c'est-à-dire à un moment où l'on a les meilleures chances d'enrayer la maladie.

A la suite de cette communication, les membres de la conférence ont, dans une seconde réunion, examiné les divers points du questionnaire suivant, préparé par M. Virchow ;

1. Le choléra est-il engendré par un principe infectieux spécifique, originaire de l'Inde seulement ?

2. Ce principe infectieux ne se transmet-il que par les rapports sociaux des hommes entre eux ?

3. Quels sont les véhicules du germe infectieux, lorsque le transport se fait à distance ? ce rôle revient-il aux navires, aux marchandises, aux lettres, aux personnes en bonne santé, aux individus constaminés ?

4. Quels sont les véhicules du germe infectieux, lorsque la contamination s'opère sur place ? sont-ce les cadavres des cholériques, leurs effets, leur linge, les aliments, les boissons, les eaux servant à tous usages, l'air, les insectes ?

5. Peut-il y avoir transmission directe de la maladie, ou bien le germe doit-il subir une sorte de maturation ou une reproduction dans le sol ou partout ailleurs ?

6. Le principe infectieux se reproduit-il dans l'homme ? se reproduit-il en dehors de notre organisme, dans le sol, et l'homme (les animaux, etc.), nè remplit-il que l'office de véhicule ?

7. Le principe infectieux existe-t-il dans les déjections, éventuellement dans les matières vomies ? se rencontre-t-il également dans le sang, dans l'urine, dans la sueur, dans l'air expiré ?

8. Le principe infectieux est-il doué d'une grande capacité de résistance, d'un état de « résistance durable » ?

9. La dessiccation l'anéantit-elle en un court espace de temps ?

10. Le principe infectieux peut-il pénétrer dans l'organisme par d'autres voies que les voies digestives ?

11. Des dispositions individuelles spéciales sont elles nécessaires pour que le principe infectieux acquière son efficacité ?

12. Quelle est la durée de la période d'incubation ?

13. Une première atteinte confère-t-elle pendant quelque temps l'immunité contre des atteintes ultérieures ?

14. Le principe infectieux du choléra est-il identique au bacille en virgule ?

15. Le mode d'action des bacilles peut-il être assimilé à une intoxication ?

16. La recherche des bacilles peut-elle être utilisée au point de vue du diagnostic ?

L'accord a été complet en ce qui concerne l'importation du choléra, que personne parmi les assistants n'a mis en doute. On a proposé ensuite de réclamer des mesures, afin qu'un certain nombre de médecins, et surtout ceux qui sont chargés à un titre officiel de fonctions en rapport avec l'administration sanitaire, fussent initiés à la recherche du bacille, à l'examen microscopique et aux procédés de culture ; M. Koch a montré que la technique de ces recherches était très facile, et en ce moment même la plupart des médecins sanitaires de l'Allemagne viennent à tour de rôle à Berlin suivre un cours spécial de M. Koch à cet effet.

On a longuement discuté sur le transport du germe cholérique. MM. Leyden et Hirsch ont cité des faits semblant démontrer que des marchandises, des effets d'habillement, du linge conservé, peuvent servir au transport du contage.

M. Kock a montré que le temps écoulé entre la contamination de ces objets et le moment où ils ont porté la contagion à distance avait été assez court pour que le contage ait pu trouver les conditions d'humidité nécessaires à sa conservation. L'air peut lui servir de véhicule lorsque, dans une atmosphère telle que celle d'un port ou près des bouches d'égout, il peut se faire une sorte de pulvérisation, contre des matériaux solides, d'un liquide souillé par des déjections cholériques.

M. Koch a eu ensuite l'occasion de répondre à diverses observations qui lui étaient présentées, qu'il lui avait été impossible de découvrir le bacille en virgule chez les sujets atteints du choléra nostras, que d'autres microbes aérobies se développaient très aisément dans l'intestin et que le bacille en virgule ne se conserve pas longtemps dans l'eau pure, qu'il y périt au bout d'un petit nombre de jours.

Un des membres a fait observer, d'autre part, que bien qu'on ait pu citer un individu ayant eu deux fois le choléra, il n'est pas contestable qu'une certaine immunité existe pour les individus et les localités infestés. Quant à la période d'incubation, M. Hirsch, en se basant sur des recherches personnelles, lui assigne une durée moyenne de trois à quatre jours ; jamais cette durée n'attendrait cinq jours ; plusieurs des assistants ont fait remarquer que certainement la période d'incubation pouvait avoir une durée moindre. A cela M. Hirsch a répondu qu'il ne connaissait pas de cas où la période d'incubation ait été inférieure à deux jours. Sur la proposition de M. Virchow, il a été convenu que la conférence se réunirait de nouveau si les circonstances l'exigeaient, car elle s'est bornée, dans ces deux réunions, à entendre la communication de

M. Koch et à lui faire un certain nombre de demandes à l'occasion du questionnaire qui la terminait.

Afin de répondre au désir qui nous est exprimé de divers côtés, nous consignons ici l'indication des procédés employés par M. Koch pour l'étude du bacille en virgule.

La préparation se fait suivant le procédé ordinaire. On étale et on dessèche sur une plaque couvre-objet un flocon de mucus provenant de déjections cholériques ou du contenu de l'intestin. On flamble le couvre-objet trois fois à la flamme d'un bec de gaz ou d'une lampe à alcool ; on le plonge dans une solution aqueuse de bleu de méthyle ou de fuchsine ; au bout de quelques secondes, on l'égoutte et on l'utilise immédiatement pour l'examen microscopique, en se servant d'un système à immersion 1/12 avec l'appareil à éclairage d'Abbe.

Les coupes de la muqueuse intestinale doivent être durcies dans l'alcool absolu ; on les laisse séjourner ensuite pendant vingt-quatre heures dans une solution aqueuse forte de bleu de méthyle, ou bien on les colore plus rapidement en ayant soin de chauffer la préparation ; puis on les traite suivant le procédé ordinaire.

Pour la technique des cultures, qui sont presque toujours le complément indispensable de l'examen microscopique lorsqu'il s'agit de rechercher le bacille en virgule, M. Koch donne les indications suivantes : un petit flocon de mucus est ensemencé dans dix centimètres cubes de gélatine de culture (gélatine au peptone et au bouillon de viande, renfermant 10 0/0 de gélatine et à légère réaction alcaline) ; on mélange exactement en agitant la masse. On répand ensuite la gélatine liquide sur une plaque de verre horizontale, refroidie à l'aide de la glace. En étalant cette gélatine avec un bâton de verre, elle se prend rapidement en masse solide. La plaque est ensuite déposée sous une cloche maintenue à l'état d'humidité jusqu'à ce que se développent des colonies de micrococques. On l'examine ensuite à un grossissement convenable.

Dr A.-J. MARTIN.

VARIÉTÉS

NOMINATIONS. — Par un arrêté ministériel en date du 12 août M. le Dr Fauvel a été admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite, et nommé inspecteur général honoraire des services sanitaires. Par décision du même jour, M. le Dr Proust est désigné pour remplir les hautes fonctions d'inspecteur général des services sanitaires.

Par arrêté du 16 août, M. le professeur Regnauld a été nommé membre du comité Consultatif d'hygiène publique de France.

M. Koch, auquel le gouvernement français a conféré la croix de la Légion d'honneur à la suite de la mission que lui avait donnée le gouvernement allemand pour venir continuer ses recherches scientifiques sur le choléra à Toulon, vient d'être nommé directeur de l'Institut d'hygiène en cours d'achèvement à Berlin.

Création d'un Bureau d'hygiène a Amiens. — Nous apprenons l'installation du bureau d'hygiène d'Amiens, dont le directeur est M. le Dr Richer.

Prix a décerner en 1885. — La Société protectrice de l'Enfance de Lyon met au concours la question suivante : *De l'influence de la profession de la mère : 1° Sur la marche de la grossesse (avortement, morti-natalité) ; 2° Sur la morbidité et la mortalité des nouveau-nés.*

Une médaille d'or sera décernée par la Société, dans la séance publique de 1885, au meilleur mémoire qui lui sera envoyé sur ce sujet.

Les mémoires devront être adressés, *franco*, avant le 31 janvier 1885, à M. le docteur V. Chappet, secrétaire général, cours Morand, 20. Ils porteront en tête une épigraphe, qui sera répétée sous un pli cacheté et renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Conformément aux usages académiques, les mémoires envoyés ne seront pas rendus.

La Société se réserve, si elle le juge convenable et avec l'assentiment de l'auteur, d'imprimer elle-même *à ses frais* le mémoire couronné.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 13.9.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN.

LA RÉORGANISATION DU COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE

Un décret du 30 septembre 1884 réorganise le Comité consultatif d'hygiène[1] ou plutôt apporte quelques modifications heureuses dans son fonctionnement. La principale amélioration est l'institution d'un Comité de direction des services de l'hygiène, composé du président du Comité consultatif, de l'inspecteur général des services sanitaires, et du directeur du commerce intérieur au ministère du commerce. En réalité, c'est une commission permanente, dont la commission permanente du choléra, qui se réunit une ou deux fois par semaine depuis le début de l'épidémie, a certainement donné l'idée. Il faut se

1. Nous rappelons, pour ceux de nos lecteurs qui seraient peu familiarisés avec notre organisation sanitaire, que le Comité consultatif tient ses séances au Ministère du Commerce tous les lundis; il est entièrement distinct du Conseil d'hygiène de la Seine, qui donne son avis exclusivement sur les affaires concernant le département de la Seine tandis que le Comité est consulté par le Ministre pour les affaires qui concernent toute la France : le Comité apprécie et récompense chaque année les travaux de tous les Conseils d'hygiène des départements.

réjouir de cette nouvelle création : c'est une satisfaction donnée à l'opinion, qui réclame depuis longtemps une direction autonome de la médecine publique en France.

Toutefois, une commission, même permanente, improvise des avis ; il lui est difficile de prendre l'initiative d'un système de mesures, d'organiser un service d'ensemble ; la responsabilité s'affaiblit en se partageant, et jamais une commission municipale, par exemple, ne créera une œuvre complète comme celle que M. Janssens a créée à Bruxelles. C'est un jalon, c'est une promesse ; les membres de la commission sont de ceux à qui l'on a plaisir à faire crédit.

L'on restitue au Comité le droit qu'il avait depuis sa fondation (10 août 1848) et qu'on lui avait retiré en 1879, de se recruter par la présentation de trois candidats pour une vacance. La mesure est excellente, pourvu que ces désignations ne soient pas considérées comme une retraite pour d'anciens fonctionnaires ou même pour des savants distingués qui recherchent l'*otium cum dignitate*. Il est désirable qu'on ne nomme que des membres ayant assez de compétence et d'activité pour faire des rapports sur les questions si variées que le Ministre du commerce soumet chaque semaine au Comité. La tâche est lourde, et retombait sur un petit nombre de membres, presque toujours les mêmes.

La nomination d'auditeurs apporte au Comité un renfort dont on ne saurait trop se réjouir. Les questions d'hygiène et de police médicale ne s'improvisent pas ; dans la pratique privée on n'a presque jamais l'occasion de les étudier et de se familiariser avec elles. Le stage qu'on a jugé nécessaire à l'entrée du Conseil d'État, les nouveaux auditeurs le feront au Comité consultatif d'hygiène ; tout le monde en profitera ; c'est peut-être le commencement d'une carrière nouvelle.

Le décret assigne au Comité quelques attributions complémentaires : *la police sanitaire maritime ; la salubrité des logements, des manufactures* (il n'avait jusqu'ici à s'occuper que de la salubrité des ateliers) ; *le régime des eaux au point de vue de la salubrité.* Cette dernière addition a une importance considérable, et à ce point de vue le décret vient combler une

lacune qui était signalée depuis longtemps. On demande l'avis du Comité pour autoriser la création d'un marais salant; de même n'est-il pas juste qu'après avoir consulté le Conseil d'hygiène du département, on prenne encore l'avis du Conseil d'hygiène de toute la France avant d'autoriser, par exemple, la souillure relative d'un fleuve qui sert aux besoins alimentaires de plusieurs départements. Le Comité a le privilège de compter parmi ses membres un hydrographe éminent, inspecteur géral des mines et directeur de la carte géologique de France; c'est une bonne fortune dont il a une nouvelle occasion de se féliciter.

Le décret est donc plein de promesses; nous avons la ferme espérance que l'application les réalisera.

Nous reproduisons ici *in extenso* le rapport ministériel et le décret rendu par le Président de la République.

Rapport au Président de la République française.

Monsieur le Président,

C'est au Ministère du commerce que sont spécialement confiées, depuis de nombreuses années, la direction et la tutelle de la santé publique. Le système des institutions sanitaires qui relèvent de ce département et qui comprend les médecins sanitaires en Orient, les agences du littoral, la police des eaux minérales, les médecins des épidémies, les conseils et les commissions d'hygiène et de salubrité, est complété par l'établissement, au siège de l'Administration centrale, d'un Comité supérieur qui a pour mission d'éclairer l'autorité dans toutes les questions sanitaires et qui est comme le grand conseil de l'hygiène publique.

C'est à la République de 1848 que revient l'honneur d'avoir institué ce Comité, qui a rendu depuis sa fondation les services les plus signalés. Créé par un arrêté du Chef du pouvoir exécutif du 10 août 1848, le Comité a subi des modifications successives et se trouve actuellement régi par un décret du 14 octobre 1879.

Il m'a paru que l'organisation actuelle du Comité était suscep-

tible de recevoir de certaines améliorations destinées à accroître ses moyens d'action et à augmenter sa légitime autorité. Après avoir pris l'avis des hommes les plus compétents en ces matières, j'ai rédigé le projet de décret suivant, qui réorganise le Comité consultatif d'hygiène publique de France, et que j'ai l'honneur de soumettre à votre haute approbation.

Ce projet de décret contient plusieurs innovations importantes sur lesquelles je crois utile d'insister.

Le Comité se compose, comme par le passé, de membres de droit siégeant en raison de leurs fonctions, et de membres nommés par le Ministre parmi les savants, les médecins, les chimistes, spécialement désignés par la nature de leurs travaux. Actuellement, le Ministre procède directement à ces nominations. J'ai pensé qu'il y aurait avantage à restituer au Comité le droit de présentation qui lui a appartenu jusqu'en 1879. La nomination faite directement par le Ministre a l'inconvénient grave de laisser croire que le Comité n'a point, dans l'étude des questions qui lui sont confiées, une indépendance suffisante vis-à-vis de l'Administration. Bien que ce reproche n'ait jamais été justifié, j'estime qu'il convient de le rendre impossible, et j'ai l'honneur de vous proposer de décider que désormais les membres du Comité nommés par le Ministre le seront sur une liste de présentation dressée par le Comité tout entier et portant trois candidats pour chaque emploi vacant.

Une autre disposition sur laquelle j'appellerai votre attention est celle qui institue des auditeurs auprès du Comité consultatif d'hygiène publique. Assistant aux délibérations du Comité, prenant part à ses travaux, les auditeurs pourront ainsi se préparer à entrer plus tard dans les divers services de l'hygiène avec les connaissances et l'expérience nécessaires. Ce sera une pépinière qui a fait jusqu'à présent défaut pour le recrutement du personnel sanitaire à tous les degrés. Ces auditeurs, dont les fonctions seraient gratuites, seraient nommés par le Ministre du commerce, sur la proposition du Comité, et pour une période de trois ans, toujours renouvelable.

A côté du Comité, et pour servir de trait d'union entre l'Administration et lui, je vous propose d'instituer un Comité de direction des services de l'hygiène, qui serait composé du président du Comité d'hygiène, de l'inspecteur général des services sanitaires et du directeur du service compétent. Ce

Comité aurait pour mission d'étudier les solutions à donner par l'Administration à toutes les affaires ressortissant au service de la police sanitaire, sauf, bien entendu, à en référer, comme aujourd'hui, au Comité lui-même, pour toutes celles qui présenteraient une certaine importance. En vous proposant d'établir ce comité, qui constituera un conseil permanent, mon but est de donner aux affaires de l'hygiène une direction homogène s'inspirant des principes de la science médicale. Il n'y aura plus une seule question, si modeste qu'elle puisse être, dont la solution n'ait été préparée par des hommes compétents.

Je ne m'arrêterai pas aux autres dispositions du projet du décret qui s'expliquent suffisamment d'elles-mêmes et qui sont empruntées pour la plupart aux règlements existants. Tel qu'il est, ce projet me paraît réaliser un progrès sérieux. J'aurai d'ailleurs l'honneur de vous soumettre prochainement un ensemble de dispositions en vue de réorganiser les services extérieurs de l'hygiène et de leur donner la vitalité et la force dont ils ont besoin pour veiller efficacement à la sauvegarde de la santé publique.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

Le Ministre du commerce,
CH. HÉRISSON.

DÉCRET.

(*Journal officiel* du 1er octobre 1884.)

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du commerce,

Vu l'arrêté du Chef du pouvoir exécutif, en date du 10 août 1848, établissant un Comité consultatif d'hygiène publique près du Ministère de l'agriculture et du commerce;

Vu les décrets en date des 1er février et 2 décembre 1850, qui apportent à l'arrêté ci-dessus diverses modifications;

Vu les décrets en date des 23 octobre 1856, 5 novembre 1869, 15 février, 7 et 14 octobre 1879, 4 mars 1881 et 8 mars 1884, relatifs à l'organisation du Comité consultatif d'hygiène publique,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — Le Comité consultatif d'hygiène publique de France institué près du Ministère du commerce est chargé de l'étude et de l'examen de toutes les questions qui lui sont renvoyées par le Ministre, spécialement en ce qui concerne :

— La police sanitaire maritime, les quarantaines et les services qui s'y rattachent ; — les mesures à prendre pour prévenir et combattre les épidémies et pour améliorer les conditions sanitaires des populations manufacturières et agricoles ; — la propagation de la vaccine ; — le régime des établissements d'eaux minérales et le moyen d'en rendre l'usage accessible aux malades pauvres ou peu aisés ; — les titres des candidats aux places de médecins-inspecteurs des eaux minérales ; — l'institution et l'organisation des conseils et des commissions de salubrité ; — la police médicale et pharmaceutique ; — la salubrité des logements, manufactures, usines et ateliers ; — le régime des eaux au point de vue de la salubrité.

Le Comité indique au Ministre les questions à soumettre à l'Académie de médecine.

Il est publié, chaque année, un recueil des travaux du Comité et des actes de l'Administration sanitaire.

ART. 2. — Le Comité consultatif d'hygiène publique est composé de vingt-trois membres.

Sont de droit membres du Comité : 1° le directeur des affaires commerciales et consulaires au Ministère des affaires étrangères ; 2° le président du Conseil de santé militaire ; 3° l'inspecteur général, président du Conseil supérieur de santé de la marine ; 4° le directeur général des Douanes ; 5° le directeur de l'Administration générale de l'Assistance publique ; 6° le directeur du commerce intérieur au Ministère du commerce ; 7° l'inspecteur général des services sanitaires ; 8° l'inspecteur général des écoles vétérinaires ; 9° l'architecte inspecteur des services extérieurs du Ministère du commerce.

Le Ministre nomme les autres membres, dont huit au moins sont pris parmi les docteurs en médecine.

En cas de vacance parmi les membres nommés par le Ministre, la nomination est faite sur une liste de trois candidats, présentée par le Comité.

ART. 3. — Le président et le vice-président, choisis parmi les membres du Comité, sont nommés par le Ministre.

ART. 4. — Un secrétaire, ayant voix délibérative, est attaché au Comité. Il est nommé par le Ministre. Un secrétaire adjoint peut, si les besoins du service l'exigent, être attaché au Comité ; il est également nommé par le Ministre ; ses fonctions sont gratuites.

Le chef du bureau de la police sanitaire et industrielle assiste, avec voix consultative, à toutes les séances du Comité et de ses commissions.

ART. 5. — Le Ministre peut autoriser à assister aux séances du Comité, avec voix consultative et à titre temporaire, soit les fonctionnaires dépendant ou non de son Administration, soit les docteurs en médecine ou toutes autres personnes dont la présence serait reconnue nécessaire pour les travaux du Comité.

ART. 6. — Des auditeurs peuvent être attachés au Comité avec voix consultative. Ils sont nommés par le Ministre, sur les propositions du Comité et pour une période de trois ans toujours renouvelable. Leurs fonctions sont gratuites.

ART. 7. — Le Ministre peut nommer membres honoraires du Comité les personnes qui en ont fait partie.

ART. 8. — Le Comité se réunit en séance au moins une fois par semaine. Il se subdivise, pour l'étude préparatoire des affaires, en commissions dont le nombre et la composition sont arrêtés par le président. Ces commissions se réunissent sur la convocation du président.

ART. 9. — Il est institué près du Ministère du commerce un Comité directeur des services de l'hygiène composé du président du Comité consultatif d'hygiène publique, de l'inspecteur général des services sanitaires, et du directeur du commerce intérieur.

Le chef du bureau de la police sanitaire et industrielle assiste, avec voix consultative, aux séances de ce Comité.

ART. 10. — Les membres du Comité consultatif d'hygiène publique et du Comité de direction des services de l'hygiène ont droit pour chaque séance à laquelle ils assistent, à un jeton d'une valeur de quinze francs. Le secrétaire du Comité consultatif d'hygiène publique ne reçoit pas de jetons de présence; il touche une indemnité annuelle qui est fixée par arrêté du Ministre.

ART. 11. — Sont rapportés les décrets susvisés des 23 octobre 1856, 5 novembre 1869, 15 février 1879, 7 et 14 octobre 1879, 4 mars 1881 et 8 mars 1884.

ART. 12. — Le Ministre du commerce est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Mont-sous-Vaudrey, le 30 septembre 1884.

JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :
Le Ministre du Commerce,
CH. HÉRISSON.

Le Comité se trouve donc ainsi constitué:

Président: M. le professeur Brouardel.

Membres de droit: M. Clavery, directeur des affaires commerciales

et consulaires au Ministère des affaires étrangères. — M. Legouest, président du Comité consultatif de santé de l'armée. — M. Rochard, président du Conseil supérieur de santé de la marine. — M. Ambaud, directeur général des Douanes. — M. X..., directeur de l'Administration générale de l'Assistance publique. — M. Nicolas, directeur du commerce intérieur au Ministère du commerce. — M. Proust, inspecteur général des services sanitaires. — M. Bouley, inspecteur général des écoles vétérinaires. — M. Faure-Dujarric, inspecteur des services extérieurs du Ministère du commerce.

Membres nommés par le ministre : MM. J. Bergeron; Chatin; Dubrisay; Dupré, conseiller d'État; Gallard; Gavarret; P. Girard, directeur honoraire au ministère du commerce; Grimaux; Jacquot, inspecteur général des mines; Liouville; Pasteur; Peter; Regnauld.

Secrétaire: Dr E. Vallin.

Le chef du bureau de la police sanitaire: M. Edme.

Auditeurs: M. M. . . . .

REVUE CRITIQUE

LE SYSTÈME DE VENTILATION ET CHAUFFAGE DE WÜTKE,

Par le Dr Ch. VIRY,

Médecin en chef de l'École militaire de Saint-Cyr.

Utiliser la force du vent comme moyen de ventilation, c'est là un problème qu'on a maintes fois cherché à réaliser. On a disposé à cet effet des cheminées dont l'ouverture mobile devait se tourner vers les courants d'air, de manière à les capter: l'air alors, descendant dans les caves, s'y échauffait au contact d'un appareil thermogène, était ramené dans les appartements, puis évacué par des conduits dont les orifices d'échappement se trouvaient dirigés en sens opposé du vent. Le ventilateur de

Muir[1], le siphon « Excelsior » étudié en Angleterre et récemment critiqué par Recknagel[2], la cape à vent de Wolpert et le ventilateur immobile de cet inventeur[3], ont eu pour but, à l'instar des manches à vent des navires, d'employer la *force vive* du vent pour faire pénétrer de l'air dans les appartements. Mais outre que « les girouettes se rouillent et dès lors font entendre en tournant un grincement désagréable ou même ne tournent plus du tout[4] » « l'un des principaux inconvénients » de tout système basé sur la force seule du vent « est qu'il cesse de fonctionner quand l'air est tranquille », de telle sorte que « pour assurer un fonctionnement régulier, il faut des appareils spéciaux agissant soit par aspiration soit par propulsion[5] ». Telle était l'opinion acceptée par tous les hygiénistes et par Wolpert lui-même, qui a écrit : « Le vent est un moteur trop inconstant pour qu'on puisse obtenir par son action une ventilation vraiment utile des habitations, » lorsque Wüttke, architecte à Berlin, imagina son appareil de ventilation et chauffage.

Cet appareil, qu'ont fait connaître les publications de l'inventeur, a été en Allemagne l'objet de plusieurs travaux critiques et notamment de deux mémoires, l'un du Dr Lenzner[6], l'autre du Dr König[7]. Nous ferons dans ce qui va suivre de larges emprunts à ces documents.

Wüttke, ayant construit à Zehlendorf près Berlin et à Berlin deux maisons particulières ventilées par des systèmes à air chaud installés suivant les données les plus récentes, ne tarda pas à se rendre compte des inconvénients de ces appareils ; il imagina alors de faire pénétrer l'air extérieur pris au-dessus du toit, il l'amena dans les caves et de là le distribua dans les

1. Morache, *Traité d'hygiène militaire*. Paris 1874, p. 337.
2. Ueber Lufterneuerung in Wohngebaüden, von prof. Dr Recknagel in Kaiserslautern (*Deutsches Wochenblatt f. Gesundeitsplege und Rettungswesen*, juin et juillet 1884).
3. Arnould, *Nouveaux éléments d'hygiène*. Paris 1881, p. 433.
4. Arnould, *loc. cit.*
5. A. Proust, *Traité d'hygiène publique et privée*. Paris 1877, p. 557.
6. Dr Lenzner, das Wuttke'sche Systeme der Pulsions-Centralluftheizung und Ventilation, vermittels des selbstthatigen Luftventiles im Vergleich zu den andern Centralheizungs und Ventilationsarten, besonders der Centralluftheizung durch Aspiration (*Vierteljahresbericht f. gerich., Med.* octobre 1883, p. 317).
7. A. Kœnig, Ueber das Wuttke'sche Ventilations und Heizungssystem v. Dr Arthur König (*Ibidem*, juin 1884, p. 133 et suiv.).

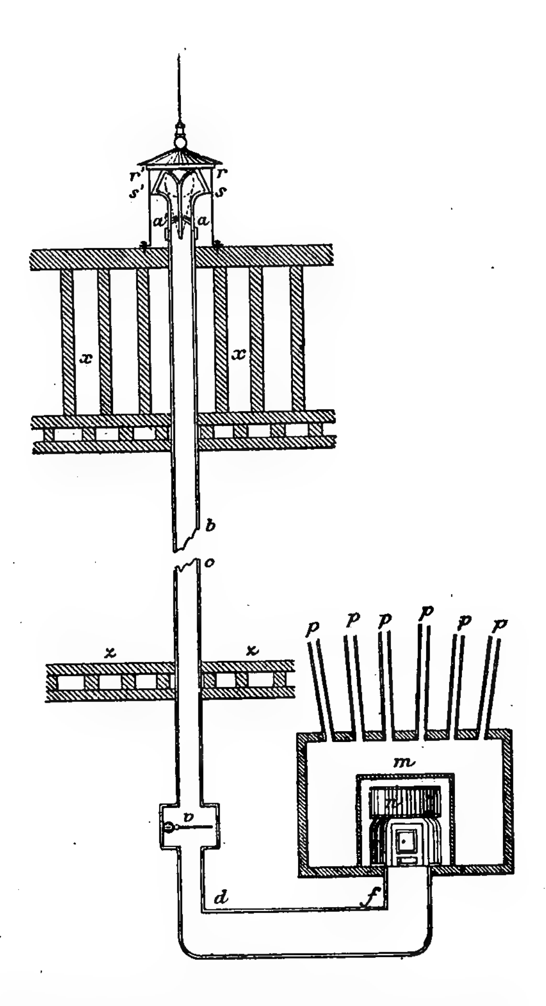


Schéma de l'appareil de ventilation et de chauffage de Wüttke.

appartements, toute cette mise en mouvement n'ayant pas d'autre origine que la force vive du vent.

La figure schématique ci-jointe, empruntée au Dr Lenzner, donne une idée suffisante de l'appareil de Wüttke.

De la partie culminante du toit de l'habitation sur lequel on établit au besoin une tourelle, part un conduit ou gaine verticale A, B, C, D, destiné à amener l'air dans la cave; là, cette gaine se courbant à angle à peu près droit et s'élargissant constitue une sorte de réservoir D, F, d'où l'air passe dans la chambre de chauffe M par des tuyaux O, O, O, s'ouvrant au voisinage du fourneau N; l'air échauffé est conduit dans les différentes parties de la maison à l'aide des conduits P, P, P, P, P, P.

Au dessus du tuyau d'apport A, B, C, D, et communiquant avec lui, se trouve installé une espèce de *chapeau ventilateur* qui constitue une des parties essentielles du système. Ce chapeau est formé par la juxtaposition de huit à douze tuyaux, sortes de capes à vent fixes et regardant tous les points de l'horizon R, S, A R', S', A'. L'orifice externe de chacune de ces capes R, S, R', S' est évasé et présente un diamètre au moins égal au diamètre de la gaine d'apport A, B, C, D; le tuyau qui fait suite à l'orifice va s'amincissant de haut en bas et débouche dans la gaine centrale d'apport par une ouverture relativement petite en A et A'. Un peu avant sa jonction avec la gaine centrale, chaque cape renferme une petite soupape T, T' s'ouvrant de haut en bas et fonctionnant à l'aide d'un contrepoids, sans ressort.

Il résulte de cette disposition que, de quelque côté que souffle le vent, l'air pénètre dans une des capes au moins, sous forme d'une colonne gazeuse ayant au moins, en supposant qu'une seule cape entre en action, une section égale à la section de la gaine d'apport. Cette colonne d'air presse sur la soupape T, T' qu'elle fait basculer et arrive dans le tuyau central dont elle ne pourra plus s'échapper, grâce au jeu même de la soupape : celle-ci en effet s'est refermée sur l'air qui a pénétré et ne s'abaissera de nouveau que pour donner passage à une nouvelle quantité d'air : ce dernier pèsera sur la colonne gazeuse déjà emmagasinée et recevra à son tour le poids de tout l'air qui entrera ultérieurement. L'apport incessant de nouvelles couches d'air doit maintenir dans la gaine centrale une pression suffisante pour amener l'air jusque dans le ré-

servoir D, F, la chambre de chauffe M et les appartements de la maison. Dans le réservoir, l'air se condense en quelque sorte et y acquiert une élasticité considérable, assez grande, dit-on, pour que la perte de pression résultant des frottements dans les tuyaux devienne une quantité négligeable.

Cependant, les variations un peu brusques dans la vitesse du vent feraient sentir leur effet fâcheux dans toutes les parties de l'appareil si, par un mécanisme quelconque, on ne parait pas à cet inconvénient. La soupape V est particulièrement chargée de ce rôle. Construite d'une façon analogue aux soupapes du chapeau, elle s'ouvre de haut en bas et se trouve située en amont du réservoir, en un point où la gaine d'apport s'élargit sous forme d'une petite loge, comme le montre la figure. Lorsque la soupape s'abaisse complètement sous l'impression d'un vent trop impétueux, elle oblitère presque entièrement, mais non absolument la gaine d'apport : son abaissement étant du reste proportionnel à la force du courant, on conçoit qu'elle en diminue les effets en aval, sans cependant interrompre tout à fait l'apport d'air. La courbure à angle droit du réservoir, la distribution de l'air dans un grand nombre de conduits à l'issue de la chambre de chauffe, en brisant la force du vent, viennent encore diminuer les effets fâcheux des variations trop rapides des courants de l'air atmosphérique.

L'air qui a servi à la ventilation et au chauffage s'échappe des appartements par les fissures des portes et des fenêtres et par les parois elles-mêmes. Néanmoins, il est toujours possible d'établir des tuyaux d'échappement, et les dessins qui accompagnent le mémoire du Dr König représentent des conduits destinés à l'évacuation de l'air ayant servi : ils sont disposés autour du tuyau d'évacuation de la fumée et sont eux-mêmes embrassés par la gaine centrale d'apport.

L'appareil de Wüttke a trouvé des admirateurs enthousiastes, et bien peu de critiques, pas un seul détracteur. Les enthousiastes prétendent que, quelle que soit la vitesse du vent, l'appareil fonctionne et que toujours ce fonctionnement a lieu par la force seule du vent emmagasiné par les capes. D'autres cependant pensent que lorsqu'il n'y a pas de vent, aucun courant ne pénètre dans la gaine centrale. De fait, dans nos climats, l'atmosphère n'est jamais absolument calme et l'on peut admettre que la vitesse minima du vent est de $0^{m},80$ par seconde :

il est donc possible que les orifices disposés au-dessus du toit captent presque toujours une certaine quantité d'air. Mais ne semble-t-il pas, d'après la description de l'appareil, que l'échauffement de l'air dans les caves doit avoir sur sa distribution dans les appartements une influence considérable? Sans doute, l'air qui a subi une véritable compression dans la gaine d'apport et dans le réservoir possède une certaine force d'expansion; mais cette élasticité sera-t-elle suffisante pour assurer la ventilation d'un nombre plus ou moins considérable de chambres situées à des étages différents, surtout, si l'on remplace, comme on l'a proposé, la chambre de chauffe par une chambre réfrigératrice? Comment l'air froid déplacera-t-il, pour monter dans les appartements, l'air de ces appartements nécessairement échauffé par une température d'été? Quelque importance qu'on accorde à l'appel d'air que produira la ventilation naturelle par les portes, les fenêtres, la porosité des parois (en supposant que cet appel se produise) ou la ventilation par des tuyaux d'évacuation dépourvus de tout appareil spécial, on a peine à comprendre la montée de l'air du sous-sol dans les étages.

Quelques expériences jugeraient aisément ces questions théoriques, mais en fait d'expériences nous ne trouvons que celles de Wüttke [1], qui ne nous paraissent pas démonstratives quant au point qui nous occupe ici. Sans les énumérer en détail, ce qui m'entraînerait trop loin, qu'il suffise de dire que Wüttke arrive à cette conclusion que la tension de l'air mesurée à l'aide du baromètre est suffisante pour assurer la ventilation dans toutes les pièces de sa maison de Zehlendorf, que cette tension cependant n'est pas assez forte pour causer du malaise aux habitants. Il ne nous fournit du reste aucune indication thermométrique, bien qu'il note que quelques-unes de ses expériences aient été faites en été, alors que le calorifère de la chambre de chauffe n'était pas mis en action.

Nous ne savons donc pas si l'appareil de Wüttke fonctionne convenablement comme ventilateur, sans être en même temps appareil de chauffage. Il a été installé au nouveau lazareth de garnison de Pasewalk et on a utilisé pour le chauffage ces

1. Erbaüterungen zu meinen Ventilationssystem, v. Otto Wuttke, Architect in Berlin (*Vierteljahresbericht f. gerich. Med.*, avril 1884, p. 324 et suiv.).

grands poêles en fonte souvent employés en Allemagne (Kachel ofen), en faisant passer dans les chambres mêmes l'air pris au-dessus du toit, dans une ouverture que présentent ces poêles suivant leur hauteur. Dans la description que nous donne le Dr Lenzner, il n'est pas question de ventilation d'été. Les résultats sont du reste excellents : en effet, au dire de l'architecte et du médecin, « le chauffage est très régulier, la température est la même au niveau du plancher et au plafond (ce qui est un résultat bien précieux); l'air est constamment bon et pur, bien qu'on n'ouvre jamais les fenêtres ; l'apport d'air est toujours régulier et assuré; jamais la fumée n'est entraînée dans les chambres; jamais on n'éprouve aucun malaise par le séjour dans les salles. » Si le Dr Lenzner n'était pas un apôtre absolument convaincu de la perfection du système de Wüttke, on pourrait peut-être lui montrer l'étrangeté d'une ventilation si parfaite d'un hôpital sans ouverture des portes et des fenêtres et sans qu'il nous parle de tuyaux quelconques, destinés à enlever l'air méphitique; mais qu'il nous suffise de retenir ce fait important, c'est que le système de Wüttke est positivement suffisant pour amener d'une façon régulière de l'air pur au moins jusqu'au contact d'appareils thermogènes. Le problème de la captation du vent d'où qu'il souffle semble résolu par l'ingénieuse disposition du chapeau ventilateur que nous avons décrit, et c'est là pour la ventilation des habitations un très grand progrès.

L'installation de l'appareil semble facile et exiger peu de frais. La seule partie délicate est constituée par les soupapes des capes, aussi le Dr König recommande-t-il de ménager dans le grenier une porte donnant un accès facile dans la partie supérieure du ventilateur.

On a reproché au système de Wüttke d'exposer les appartements à l'introduction de la fumée qui s'échappe sur les toits; l'expérience a démontré que cet inconvénient ne se produit pas : les capes demeurent closes du côté où la fumée est chassée par le vent, et il suffit d'élever la cheminée d'évacuation de la fumée au-dessus du ventilateur pour qu'on n'ait rien à craindre à cet égard.

Il est évident que dans ce système de ventilation, comme dans tous les autres, l'utilité réelle de la ventilation dépendra en majeure partie de la qualité de l'air introduit : néanmoins

la prise d'air étant élevée, on aura en thèse générale de plus grandes chances d'amener de l'air pur que dans les systèmes à prise d'air inférieure. Le système de chauffage de l'air aura sur les qualités de l'air l'influence que fait nécessairement subir l'appareil en usage ; par un bon choix du calorifère, on pourra éviter le dessèchement trop grand et tous les inconvénients de certains systèmes de chauffage.

Un avantage notable du système de Wüttke me paraît être l'indépendance dans laquelle demeurent, au point de vue de la ventilation et du chauffage, les différentes pièces d'une même habitation : chacune reçoit l'air nouveau par un conduit spécial, sans rien emprunter à la chambre voisine, et c'est là une disposition extrêmement favorable pour l'hygiène des habitations collectives, casernes et hôpitaux, où il est de première importance de ne pas entraîner l'air vicié d'une salle dans une autre.

Wüttke ne semble pas attacher plus d'importance à la place que doivent occuper dans les appartements les orifices qui y apportent de l'air, qu'à l'installation des orifices d'échappement de l'air vicié ; mais il y a lieu de supposer qu'il adopte d'une façon générale l'installation des orifices d'entrée au ras du plafond, ainsi qu'il est généralement conseillé en Allemagne.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES MÉDICALES

Session de Copenhague, du 10 au 16 août 1884.

(*Suite et fin* [1].)

L'hygiène dans les écoles danoises, par MM. Hertel, A. Key et Holbech, de Copenhague. — Le Danemark et la Suède sont justement fiers de leurs écoles, pour lesquelles on a fait et on continue de faire des sacrifices considérables ; en ces deux pays, l'enseigne-

1. Voir page 754.

ment primaire est obligatoire, et l'on s'efforce de faire bénéficier ces écoles de tous les perfectionnements dont s'est enrichie en ces derniers temps l'hygiène scolaire. Les deux médecins que nous venons de citer et l'inspecteur général des écoles de Copenhague, M. Holbech, ont montré, à l'aide de tableaux statistiques et de graphiques difficiles à suivre sur les grandes cartes murales exposées avec commentaires en allemand, que la morbidité et la mortalité sont d'autant plus faibles que les écoles sont mieux organisées, au point de vue de l'hygiène comme au point de vue des programmes. Cette question, qui a pris deux séances, a surtout un intérêt local, et se prête mal à l'analyse.

Quelques remarques sur les moyens d'empêcher l'abus des boissons alcooliques, par MM. Selmer, président de la Société de tempérance de Copenhague; Heyman, de Stockholm, et Lunier, de Paris. — L'on sait quels ravages l'alcoolisme fait en Suède; la philanthropie s'est ingéniée, parfois d'une façon curieuse, soit à le restreindre, soit à utiliser cette passion déplorable pour améliorer le sort..... du plus grand nombre. On connaît depuis plusieurs années, sous le nom de *Système de licences de Goteborg*, un mode d'administration et de réglementation des débits de boissons, dont la valeur a été diversement appréciée. Une Société philanthropique a acheté le droit d'exploiter tous les débits de boisson qui existaient dans cette ville importante de la Suède; elle a ensuite ouvert un nombre limité de débits pour la vente de produits de bonne qualité, non falsifiés; chaque débit est tenu par un agent comptable, salarié par la Société, et qui ne doit avoir aucun intérêt dans la vente. La Société, placée d'ailleurs sous le contrôle de la municipalité, retient d'abord 5 0/0 de l'intérêt du capital engagé, et verse le reste des bénéfices entre les mains de l'autorité civile, de manière à réduire d'autant les impôts des contribuables; il en résulte que l'intempérance de quelques-uns tourne en quelque sorte au bénéfice de la communauté. Ce système a été introduit dans plusieurs autres villes de la Suède, et particulièrement à Stockholm depuis 1877. Il est assurément passible de plusieurs critiques. Sans doute la surveillance rigoureuse des alcools vendus empêche les falsifications, qui augmentent leur toxicité; mais, d'un autre côté, la Société favorise la consommation de ce qu'elle considère comme des poisons. On pourrait alléguer l'exemple de la régie des tabacs et de la réglementation de la prostitution, qui rendent dans une certaine mesure l'État ou les autorités publiques responsables des maux engendrés par ce double commerce. Plusieurs orateurs ont proposé diverses modifications au système de Göteborg, de manière à restreindre la consommation dans les débits, et à rendre la surveillance des boissons plus facile au point de

vue des falsifications. Nous n'avons pas assisté à cette discussion, et nous n'en connaissons le sens général que par des renseignements recueillis de vive voix auprès de ceux qui venaient d'y prendre part. Il s'agit là bien plus d'une question d'économie sociale que d'hygiène, et nous craindrions de nous égarer sur un terrain qui ne nous est pas familier. M. le Dr Lunier, qui a pris une grande part à cette discussion, doit d'ailleurs, dans quelques mois, en donner un exposé complet dans les *Bulletins de la Société de tempérance*.

Sur l'organisation et la direction des hôpitaux, par M. le Dr G. VAN TIENHOVEN, médecin en chef de l'hôpital de la ville de La Haye. — La bienfaisance, et l'une de ses expressions particulières, l'assistance hospitalière, ont eu dans les temps anciens et au moyen âge le caractère essentiellement religieux : le clergé a pris la direction des hôpitaux, et le traitement médical des malades a été longtemps considéré comme une chose accessoire. La guerre de Crimée et le zèle de miss Nigthingale ont transformé l'hospitalisation, non seulement en Angleterre, mais dans toute l'Europe; de là date la grande influence de la science sur le traitement des malades.

Dans les hôpitaux construits sur ces nouveaux principes, on commence à confier à un médecin résidant la direction de tous les services intérieurs; mais presque partout règne encore le dualisme, c'est-à-dire qu'à côté du médecin en chef directeur se trouve un économe ou administrateur nommé par l'État ou par la ville, ce qui prouve que la confiance des autorités dans le médecin n'est pas absolue. M. van Tienhoven croit ce dualisme préjudiciable à l'intérêt des malades. Il demande que tous les services, même ceux de la lingerie, des cuisines, des dépenses, etc., soient confiés à des médecins sous la direction du médecin en chef; pour le traitement médical proprement dit, il faut un médecin par 30 malades. Tous les médecins doivent demeurer sinon dans l'hôpital, au moins dans son voisinage immédiat. Cette substitution des médecins à l'élément administratif assurera aux hôpitaux le bénéfice de toutes les acquisitions nouvelles de l'hygiène : méthodes antiseptiques, perfectionnement du régime.

Des médecins seront, en outre, chargés d'instruire des infirmiers qui aujourd'hui sont improvisés et n'ont aucunes connaissances techniques. « Pour savoir quelque chose, il faut l'avoir appris, dit M. van Tienhoven. On ne saurait prétendre qu'il serait difficile de trouver des médecins pour de tels postes. On pourra créer des cours universitaires pour enseigner le traitement des malades dans le sens indiqué. Ces fonctions seront rendues agréables par la vie en commun de ces médecins; les rôles qu'ils rempliront devront

être non seulement partagés, mais aussi échangés entre eux, dans ce sens qu'au bout d'une année chacun des médecins aura fonctionné successivement dans les salles, dans les lingeries ou dans les cuisines et le ménage, sous leur responsabilité envers le médecin en chef. De cette manière on formera des médecins expérimentés dans toutes les parties du service et qui seront la pépinière des futurs directeurs d'hôpitaux. »

C'est cette direction que M. van Tienhoven s'efforce de donner à l'hôpital de la ville de la Haye, dont il est le médecin en chef, et il est convaincu que l'alliance de la science et de la charité résoudra tous les problèmes.

La communication de M. van Tienhoven a été faite en excellents termes et avec l'expression d'une conviction sincère. Nous n'oserions aller aussi loin que notre confrère, et nous nous demandons quelle nécessité il y a, puisque le directeur est un médecin, à remplacer par un docteur en médecine l'employé chargé de surveiller le linge à pansement et la cuisine. C'est dans ce sens qu'a parlé M. Lunier, qui a bien voulu nous remettre le texte de sa réponse :

M. Lunier : « Je ne m'attendais pas à prendre la parole à l'occasion de la communication très intéressante que vient de nous faire M. Van Tienhoven et je regrette beaucoup de ne pas en avoir entendu le commencement. Mais les questions qu'il vient de traiter avec tant de compétence me sont tellement familières que je vous demanderai la permission de vous exposer mon opinion à ce sujet. Il y a 42 ans que je suis entré comme interne dans les hôpitaux de Paris, et depuis cette époque je n'ai cessé d'être attaché comme médecin à un établissement hospitalier, soit à Paris, soit en province que pour devenir inspecteur général des hôpitaux et des asiles d'aliénés de France. J'ai donc acquis une certaine expérience en ces sortes de questions.

Sur presque tous les points, je partage la manière de voir exprimée par votre savant collègue; je ne ferai de réserves que sur un seul.

Nous avons constaté en France et nous constatons encore tous les jours les mêmes difficultés, les mêmes luttes entre l'élément médical et l'élément administratif. On nous refuse les connaissances nécessaires pour devenir de bons administrateurs, et cependant personne plus que le médecin n'a acquis, pour ainsi dire forcément, pendant ses études, ces connaissances multiples qui sont nécessaires à un bon directeur d'hôpital; personne plus que lui, toutes choses égales d'ailleurs, n'est apte à comprendre les besoins incessants d'un hôpital et surtout à manier le personnel de surveillants et d'infirmiers qui joue un si grand rôle dans nos établis-

sements hospitaliers de toutes catégories. Du reste, chez nous, la preuve est faite : nos asiles d'aliénés ont pour la plupart à leur tête des médecins-directeurs et ce sont incontestablement les mieux administrés de nos établissements.

Notre ministre de la guerre est entré dans la même voie depuis quelques années. Nos hôpitaux civils seuls restent en arrière, et il en sera probablement de même longtemps encore, parce que ici nous rencontrons des difficultés inhérentes aux médecins eux-mêmes, dont beaucoup ne consentiraient pas, surtout dans les grandes villes, à demeurer dans les établissements ou dans le voisinage immédiat. J'ai donc été très heureux d'apprendre de notre collègue de la Turquie, qu'à Constantinople, depuis 20 ans déjà, les hôpitaux avaient à leur tête des médecins-directeurs et que les résultats obtenus étaient excellents.

Ici se place la réserve que je voulais faire : la seule objection sérieuse, à mon sens du moins, qui ait été formulée contre la réunion dans une seule main des fonctions médicales et administratives, et elle l'a été par des médecins, c'est que les médecins-directeurs absorbés par les détails minutieux de l'administration négligeaient trop souvent les travaux scientifiques.

L'objection est sérieuse et il y a lieu d'en tenir compte : aussi à l'occasion du nouveau projet de loi sur les aliénés, à la rédaction duquel j'ai collaboré, ai-je insisté sur la nécessité de placer à côté du médecin-directeur un aide complètement subordonné qui, sous le titre de secrétaire de la direction, viendrait le décharger de ces menus détails de tous les instants qui absorbent inutilement son temps. L'adoption de cette mesure aurait pour résultat de permettre de placer des médecins à la tête de tous les établissements hospitaliers, sans dommage pour les progrès de la science et au grand avantage des malades. »

Les boissons alcooliques dans l'armée, par le Dr SCHMULEWITSCH, de St-Pétersbourg. — Notre collègue montre que les prestations alcooliques qui se font dans les différentes armées ne peuvent se justifier ni au point de vue de la physiologie, ni par les résultats de l'expérience. Dans l'armée anglaise, les enquêtes faites par les médecins à la suite des diverses campagnes ont montré que les inconvénients de ces prestations étaient de beaucoup supérieurs aux avantages; les boissons alcooliques produisent un surmènement rapide, un gaspillage des forces, qui font défaut au moment où l'on en aurait le plus besoin. Dans l'armée russe, la ration journalière est de 140 grammes d'eau-de-vie à 40° degrés. L'auteur émet le vœu que les prestations alcooliques soient supprimées dans les armées européennes, puisque ni la physiologie ni l'expérience n'en justifient

l'utilité, et qu'elles soient remplacées par des prestations de thé ou de café suivant les circonstances ou le pays.

Nous avons demandé qu'on ne confondît pas sous la même réprobation le vin et l'alcool.

Après quelques observations confirmatives du médecin en chef de l'armée danoise, et de plusieurs médecins des armées étrangères, ce vœu est mis aux voix et adopté à l'unanimité.

De la périostite de fatigue comme maladie fréquente dans l'armée, par le Dr LAUB, médecin en chef de l'hopital militaire de Copenhague. — C'est en 1876 que M. Laub a reconnu l'existence de cette curieuse affection, et de 1876 à 1883 il a pu en constater 156 cas sur les soldats traités à l'hopital militaire de Copenhague; 77 ont guéri, 63 ont dû être reformés et renvoyés du service pour guérison incomplète. La maladie frappe surtout les recrues, les jeunes soldats, qui ne sont pas habitués par leur vie antérieure à supporter les fatigues de la marche; l'influence prédisposante de la scrofule, de la tuberculose, de la syphilis n'a pu être constatée. A la suite des marches forcées on voit survenir des tumeurs douloureuses, siégeant presque toujours (2 fois sur 3) au tiers supérieur du tibia, plus rarement au tiers inférieur ou aux os du pied. La maladie est apyrétique ; les tumeurs ne se terminent jamais par suppuration, presque toujours elles se résolvent et laissent des plaques d'hyperostose, correspondant aux insertions musculaires ; les rechutes sont fréquentes. Les complications (synovite tendineuse) sont rares.

M. VALLIN félicite M. Laub de l'excellente description qu'il vient de donner; il est surpris de trouver cette affection aussi fréquente dans l'armée danoise, alors qu'elle a échappé jusqu'ici aux médecins des autres armées. Il désirerait savoir sur quoi M. Laub se fonde pour attribuer ces tumeurs du tibia à la fatigue; a-t-on observé ces accidents particulièrement sinon exclusivement à la suite de marches forcés, et alors dans quelles circonstances les troupes danoises ont-elles subi ces fatigues exceptionnelles? Si, comme le dit M. Laub, on les a constatées sur les recrues de la garnison de Copenhague, il est difficile de les attribuer à l'excès de fatigue. M. Laub assure qu'elles ne sont pas consécutives à des contusions survenues au gymnase ou pendant l'exercice militaire; mais l'évolution de ces tumeurs se fait lentement, sourdement, le sujet peut avoir perdu le souvenir du coup, et l'ecchymose peut avoir disparu. Dans l'armée française, nous connaissons chez l'homme les accidents désignés sous le nom de fourbure; c'est le froissement, la contusion des surfaces articulaires du tarse, le relâchement et parfois la déchirure des ligaments interarticulaires, par suite de l'épuisement des muscles de la plante du pied ou du long péronier

latéral; mais le siège des lésions décrites par M. Laub ne permet aucune confusion entre les périostites en question et la tarsalgie suite de fatigue.

Nous observons souvent encore chez le soldat, non pas seulement au tibia, mais en beaucoup d'autres points, des tumeurs sous-périostées, que MM. Gaujot et Charvot ont particulièrement décrites en ces dernières années; mais ces tumeurs qui contiennent un liquide très filant suppurent souvent; et sont, l'origine de tuberculoses locales, parfois même de tuberculose généralisée. M. Laub au contraire les a vues le plus souvent se terminer par la résolution ou par une hyperostose assez bénigne; elles n'ont, d'après lui, aucune relation avec la tuberculose : il s'agirait donc là d'une maladie nouvelle, qui aurait son origine dans l'irritation du périoste au point d'insertion des muscles tiraillés chez des jeunes gens dont l'ossification ne serait pas complètement achevée.

Avant d'admettre cette maladie dans le cadre de la pathologie, de nouvelles observations sont nécessaires, par les médecins de chaque armée, à la suite de marches véritablement forcées et de fatigues excessives.

Sur le coup de soleil, par Sir J. Fayrer, de Londres. — Les accidents causés par la chaleur sont très fréquents dans l'Inde; en 1882, l'armée européenne des Indes, comptant 57,198 hommes, a eu: 15 décès par apoplexie, 102 par coups de soleil, 5 par hémiplégie, en tout 122.

Beaucoup de ces accidents eurent lieu sous les tentes, à l'ombre, ou dans les chambres de chauffe des navires, de sorte que le titre n'est pas très bien choisi. L'auteur admet au moins trois formes différentes: 1° Syncope par épuisement (by exhaustion); collapsus moral et physique,. peau froide et pâle pouls, insensible; parfois mort par inertie du cœur : guérison fréquente. — 2° Action directe du soleil sur le cerveau et la moelle; arrêt de la circulation et de la respiration par action directe sur les centres respiratoires. La réaction se fait souvent par une fièvre ardente, avec symptômes cérébraux et spinaux. La mort a lieu par défaillance cardiaque, inhibition du nerf vague; on l'attribue encore à la coagulation de la myosine cardiaque, mais cette coagulation n'a lieu le plus souvent qu'après la mort. — 3° Échauffement général du corps, hyperpyrexie, avec paralysie des vaso-moteurs, arrêt du cœur et de la respiration. La fatigue et les excès rendent cette forme souvent mortelle.

M. Schmulewitsch, de St-Pétersbourg, attribue ces accidents à la dépense exagérée d'oxygène par suite de la fatigue musculaire, et à l'asphyxie des globules sanguins; il y a en outre déshydratation

du sang par excès des sueurs ou de l'élimination pulmonaire; il en résulte un affaiblissement du cœur qui entraîne la mort.

M. Thomas Colan préconise la glace, les excitants, et en particulier le brandy, pour conjurer ces accidents.

La description de M. Fayrer ne nous semble pas avoir jeté beaucoup de clarté sur le diagnostic clinique, ni sur la physiologie pathologique de ces différentes formes.

Nous avons montré dans un travail déjà ancien (*De l'insolation, Archives de médecine* 1870 et 1871) que dans certains cas la mort a certainement lieu par la coagulation du suc musculaire, laquelle se produit toujours à la température de + 43 degrés que le sang atteint dans ces cas chez l'homme; M. Zuber (*Société médicale des hôpitaux*, 1880, p. 260) a constaté cette température chez des soldats insolés et brusquement frappés. Nous avons démontré par des expériences qu'il existe une autre forme, où le muscle cardiaque conserve son intégrité, et où les accidents semblent résulter d'une paralysie des nerfs splanchniques par épuisement nerveux. C'est à la clinique qu'il appartient de dire si ces distinctions sont justifiées. En tout cas, la réfrigération directe du corps nous paraît un moyen bien préférable aux boissons alcooliques, et nous ne connaissons pas de moyen plus puissant ni plus rapide que l'exposition au grand air de l'homme revêtu d'une chemise humectée d'eau froide.

Sur la protection hygiénique d'une armée en campagne et du pays d'occupation, par le Dr Michaelis, d'Innsbrück.

Les armées en campagne propagent souvent dans le pays qu'elles traversent ou qu'elles occupent de graves épidémies : le typhus, le choléra en Crimée, la variole en 1870-71; il en résulte des désastres qui viennent s'ajouter à ceux que causent les opérations militaires. D'autre part, les armées qui occupent un pays peuvent y puiser le germe d'épidémies redoutables, parce que la maladie existait antérieurement dans le pays occupé.

L'auteur pense que des conventions nationales et internationales pourraient être prises pour écarter ces danger; il y a là une question d'humanité et de droit des gens dont on ne saurait méconnaître l'importance; il serait désirable qu'on fît pour les maladies épidémiques ce qu'a fait la Convention de Genève pour la protection des blessés sur le champ de bataille. Mais indépendamment des traités internationaux que des Congrès devraient préparer, chaque puissance et chaque armée a le devoir de prévenir par des mesures locales la propagation des épidémies sur son passage. Pour cela, il faut instruire les populations, les soldats et les officiers dans les écoles militaires, de la réalité du danger et des moyens de s'en préserver.

Les autorités militaires doivent se concerter avec les autorités civiles du pays occupé ou traversé pour éviter la contagion, assurer l'isolement des malades, la désinfection des locaux souillés; il ne doit pas être permis de laisser un corps de troupe occuper, sans le prévenir, un bâtiment où l'on a récemment traité des varioleux, pas plus qu'il n'est tolérable que l'autorité militaire abandonne sans souci du lendemain une école transformée en ambulance où aurait régné une épidémie de typhus. Il importe donc d'établir pour les armées en campagne des lazarets de désinfection, des quarantaines militaires, etc., et de fixer des règles pour leur retour dans leurs foyers ou le licenciement des soldats à la fin d'une campagne, alors que des maladies transmissibles ont régné dans l'armée.

On ne saurait méconnaître l'importance de la question; l'histoire de nos guerres dans la première moitié de ce siècle en fournit des preuves nombreuses. Il y a plusieurs moyens de résoudre les difficultés : la direction médicale de chaque armée, plus effective qu'autrefois dans les différents pays, doit veiller à la préservation des troupes et à celle de la population civile qui vit à côté d'elle; on n'y a guère manqué autrefois, on y manquera moins encore désormais. Les autorités civiles ont le plus grand intérêt à prévenir l'éclosion d'épidémies qui menaceraient aussi bien les habitants du territoire que l'armée envahissante ; aussi l'expérience montre-t-elle que le plus souvent les mesures nécessaires ont été prises. Sans doute, il y aurait avantage à régler par une entente internationale certains détails d'exécution; mais c'est sur l'initiative du médecin en chef et du commandant de l'armée qu'il faut surtout compter pour écarter ces désastres de la guerre.

Le traitement antiseptique en campagne, par Esmarch, Neudörfer, Mac-Cormac, etc.

Le professeur Esmarch, de Kiel, avait été chargé de soumettre une fois encore cette importante question au jugement des principaux chirurgiens de l'Europe. La discussion a été indéfiniment retardée, parce que le professeur Lister, présent à Copenhague, était vivement sollicité d'y prendre part; retenu sans doute par d'autres obligations loin des séances du Congrès, il a dû renoncer à y paraître, et c'est le dernier jour, à la dernière séance, que cette importante discussion a pu avoir lieu, alors qu'un assez grand nombre de membres avaient déjà quitté Copenhague. Voici les principales conclusions du rapport d'Esmarch.

C'est un devoir d'humanité de faire profiter les blessés de la guerre des bienfaits de la méthode antiseptique. Le personnel médical inférieur, à tous les degrés de l'échelle, doit être familiarisé avec ce traitement et avoir le matériel nécessaire pour l'appliquer, Chaque soldat doit être muni de ce qui est nécessaire pour un

pansement antiseptique provisoire. Une pièce de gaze claire et une large bande, imprégnées d'une solution de sublimé à 1 0/00, suffisent pour toutes les blessures. On ne peut se passer d'acide phénique pour purifier les instruments, les appareils, les mains des opérateurs, dans les places de secours et lazarets de campagne; on doit employer des solutions titrées fortes, contenant la dose pour un bassin, un irrigateur, etc.

En campagne, on peut supprimer le spray, et remplacer le protective, le mackintosh par du papier de soie verni (*gefirnisster Seidenpapier*). On peut rendre la ouate, la jute, le lint, la sciure de bois, aseptiques à l'aide de glycérine au sublimé. L'iodoforme est très inférieur au sublimé. Les éponges doivent être supprimées, et remplacées par des tampons d'ouate enveloppés de gaz et plongés dans la solution de sublimé. Il faut n'avoir que des instruments lisses, parce que des germes de putréfaction s'accumulent dans les fissures, les creux et échappent au nettoyage antiseptique.

Toutes les blessures doivent être pansées et opérées par les antiseptiques, non seulement dans les ambulances de campagne, mais dans les places principales de pansement. Quand on ne peut employer les antiseptiques forts dans les postes de pansement régimentaires, il faut au moins ne pas explorer les plaies avec les doigts et les instruments qui ne seraient pas aseptiques, car on y introduirait des germes de putréfaction qui engendreraient la suppuration, l'infection des plaies, etc.; il ne doit y avoir d'exception que pour les hémorrhagies qui mettent la vie en danger. Il faut défendre l'extraction des projectiles sans précautions antiseptiques; beaucoup de ces plaies guérissent sans extraction du projectile, quand aucun germe de putréfaction ne les a souillées. Quand l'emploi des antiseptiques forts est impossible, les médecins de régiment doivent retenir leur tendance à faire des opérations, et se borner à un pansement provisoire antiseptique, qu'on ne défera qu'en cas d'absolue nécessité; on immobilise le membre endommagé, et on évacue le malade dans un lieu où le pansement antiseptique rigoureux sera possible. Quand une intervention ultérieure est rendue nécessaire, il faut faire une désinfection rigoureuse des parties profondes avec le sublimé, le chlorure de zinc, l'iodoforme, faire de larges incisions, établir le drainage, etc., puis faire un nouveau pansement antiseptique.

Ces propositions ne contenaient rien de bien nouveau, et la discussion a porté surtout sur la question de savoir si le pansement antiseptique était nécessaire même sur le champ de bataille, et si chaque soldat devait porter en tout temps dans un point fixe de l'uniforme une sorte de cartouche contenant tout ce qui est nécessaire pour faire un pansement antiseptique en cas de blessure. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de la discussion; la plu-

part des membres présents étaient partisans de ce pansement de réserve, consistant en une pièce de mousseline forte imbibée de sublimé, enveloppée dans un carré de toile gommée imperméable, le tout cousu dans un coin du vêtement.

Le professeur NEUDÖRFER, de Vienne, a au contraire soutenu cette opinion que le pansement antiseptique n'était pas indispensable sur le champ de bataille et dans les places de secours, qu'il était même inutile et illusoire ; qu'il suffisait de l'établir quelques instants plus tard, alors que le blessé était porté à l'ambulance, où l'exploration minutieuse des plaies était facile, et où tout était préparé pour faire une antisepsie sérieuse. Au poste de secours, sur le champ de bataille, le désordre et la précipitation sont tels qu'il est le plus souvent impossible de porter un bon diagnostic, et de faire un pansement définitif par occlusion, fût-il antiseptique; un léger retard n'a pas d'inconvénient, et évite des erreurs ou des oublis regrettables. Si l'on songe que de tous les chirurgiens présents, Neudorfer est celui qui a la plus grande pratique des nécessités du champ de bataille, on ne peut méconnaître la valeur de cette opinion, qui est d'ailleurs restée celle de la minorité.

Nous avons vu là en outre une exposition intéressante d'une grande quantité de matières pour pansements antiseptiques; mousse d'arbre, ouate hydrophyle, catgut, etc., dont l'énumération et la critique ne seraient pas ici à leur place.

Il nous resterait à adresser quelques critiques sur la façon dont les travaux ont été conduits en général, et dans certaines sections en particulier; nous avons déjà exprimé le regret qu'on n'ait pas profité de la rencontre d'un si grand nombre d'hommes éminents, venus de toutes les parties de l'Europe, pour soulever des discussions fructueuses sur quelques-unes des grandes questions qui partagent aujourd'hui les savants. Nous n'y reviendrons pas; nous préférons rester sous le charme des souvenirs que nous a laissés cet aimable pays.

Le Congrès a été évidemment une fête sérieuse pour tout le Danemark; la ville de Copenhague a fait preuve d'une munificence que les petits budgets peuvent rarement supporter. Est-il beaucoup de capitales, je parle des plus grandes, qui consentiraient à dresser, pour un dîner de quelques heures, un immense pavillon muni de tous ses accessoires, pouvant réunir et traiter luxueusement quinze cents personnes à la fois? Leurs Majestés le roi et la reine de Danemark, dans la réception brillante à laquelle les membres du Congrès ont été invités à ce château royal de Christianborg qu'un déplorable incendie vient de détruire, ont plusieurs fois manifesté aux savants illustres ou éminents qui leur ont été présentés, leur satisfaction de voir tant de célébrités réunies en un jour dans la

ville paisible de Copenhague; ils ont montré par quelques mots adressés à un assez grand nombre à quel point ils s'intéressaient à des travaux qui ne leur étaient point inconnus.

Le corps médical de Copenhague, et à sa tête le plus populaire et le plus célèbre des médecins danois, Panum, s'est pendant plusieurs semaines presque exclusivement dévoué au Congrès; le comité d'organisation, et en particulier M. Lange, secrétaire général, M. le professeur Reisz, doyen de l'Université, M. Salomonsen, M. Laub, etc., se sont prodigués, et le succès du Congrès est en grande partie leur œuvre. Leur tâche a été d'ailleurs facilitée par l'empressement et la cordialité extrêmes avec lesquels les habitants de Copenhague ont accueilli les congressistes.

Il est évident que dans une ville de 260,000 habitants, qui reçoit d'ordinaire un nombre restreint d'étrangers, les hôtels devinrent rapidement insuffisants; les personnes notables de la ville offrirent à l'envi leurs propres maisons, et vinrent eux-mêmes à la gare d'arrivée chercher les voyageurs. Pour notre part, M. le président du Sénat a bien voulu nous donner dans sa maison une hospitalité si délicate et si gracieuse, que nous n'avons pas hésité à nous abandonner au charme de ces relations nouvelles, qui ont été pour un grand nombre d'entre nous l'un des attraits du voyage. En vivant ainsi dans une sorte d'intimité journalière avec les familles les plus distinguées du pays, on apprend plus de choses en une ou deux semaines que pendant un mois de voyage ordinaire : on y laisse ses regrets, on emporte de charmants souvenirs. Le profit est double pour le corps et pour l'esprit; il est d'une bonne hygiène de pouvoir se délasser de longues et instructives séances scientifiques, en allant admirer le site enchanteur d'Elseneur (Helsingör), les richesses artistiques de Rosemborg et de Fredericksborg, les admirables sculptures de Thorwaldsen, ou en se mêlant à la foule si variée des jardins de Tivoli.

Quelle lourde succession Copenhague transmet à Vienne dans deux ans ! E. V.

CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE.

5e SESSION TENUE A LA HAYE DU 21 AU 27 AOUT 1884.

(*Suite et fin*[1].)

Projet d'organisation d'une Société universelle de défense contre les grandes épidémies : peste, choléra, fièvre jaune, par M. RAYMONDAUD, professeur à l'École de médecine de Limoges. — Le

1. Voir page 762.

Congrès a bien mérité de l'hygiène en votant le maintien des quarantaines qui confinent le mal, et font la part du feu. Mais il y a mieux à faire; il faut aller attaquer le mal dans ses foyers d'origine, aux bouches du Bramapoutre, dans le golfe de Mexico, etc. L'entreprise n'est que difficile, elle n'est pas impossible. Il est désirable qu'il se forme une société internationale, protégée sinon patronnée par les gouvernements, qui entreprît, à l'aide de capitaux privés, cette extinction des foyers pestilentiels. Les sociétés d'hygiène, les dons particuliers pourraient venir en aide à cette Société universelle, dont les congrès pourraient préparer l'organisation.

Depuis plus de vingt ans, M. Bonnafond ne cesse d'exposer cette utopie devant les Académies et dans la presse; nous ne croyons pas que sa réalisation soit possible, au moins dans ce siècle ou dans le suivant. Evidemment nous avons tort, puisque la proposition a été mise aux voix et a été adoptée, à une faible majorité il est vrai, un assez grand nombre de membres s'étant abstenus.

Le vote de la proposition de M. Raymondaud a fourni à M. Liouville, député et délégué du ministère de l'intérieur, l'occasion de faire renouveler par le Congrès de La Haye le vote, émis dans les Congrès internationaux de Turin et de Genève, de l'organisation de la médecine publique dans tous les pays où elle n'est pas encore assurée; voici le texte de ce vœu :

« Le 5e Congrès international d'hygiène, reprenant le vœu émis « par les Congrès de Bruxelles, de Paris, de Turin et de Genève, « relatif à la création dans chaque pays d'une organisation qui « centraliserait les différents services d'hygiène et de salubrité pu- « blique, insiste sur l'urgence qu'il y a à recommander aux gou- « vernements qui n'auraient pas encore accompli cette réforme, « d'en hâter la solution, également réclamée de tous côtés, en vue « d'une future Union internationale d'hygiène. »

Après quelques observations de MM. Dutrieux-Bey, Layet, Liouville, Lunier, etc., les conclusions de M. Liouville sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité.

La diphtérie de l'homme et du pigeon, et sa cause dans les habitations, par M. le professeur Emmerich, de Munich. — Cette communication, faite en allemand, a été l'une des plus intéressantes du Congrès; malheureusement elle est venue dans la dernière séance, alors que l'ordre du jour était encore très chargé, et au bout de trois quarts d'heure de lecture, le président d'honneur, M. Corfield a eu le regret d'inviter l'orateur à abréger sa communication. Cette invitation, même quand elle est faite comme ici en termes très courtois, est toujours désagréable pour un auteur; elle devait l'être d'autant plus pour M. Emmerich qu'il apportait des résultats vraiment importants au point de vue de la pathologie et de l'hygiène. M. Emmerich

a démontré par l'inoculation, par la culture et par l'observation microscopique, qu'il y a identité complète entre la diphthérie du pigeon et celle de l'homme. Dans toutes les deux, il a trouvé un microbe identique, dont il fait circuler les dessins et les tubes de culture dans le sérum gélatinisé ; le développement et le mode d'évolution sont les mêmes dans les deux cas. D'après M. Emmerich, la diphthérie se transmet des pigeons à l'homme et de l'homme aux pigeons ; déjà en Italie, au siècle dernier, les épidémies d'une maladie qui paraît identique à la diphtérie s'étaient également transmises des animaux à l'homme. M. Emmerich a observé un cas où un homme mordu au doigt par un chien atteint de diphthérie vit bientôt la plaie se recouvrir d'une membrane identique à celles de la diphthérie. Le cobaye paraît réfractaire à l'inoculation ; chez le lapin et le pigeon elle réussit très bien. Le sol humide et le lait sont de bons milieux de culture pour le bacille de la diphthérie. Si cette dernière est plus commune en hiver, c'est que dans cette saison l'homme est plus sédentaire, et que la contagion se fait plus facilement alors par le contact de l'homme et des animaux. C'est en appliquant à ce microbe les procédés de culture préconisés par Pasteur et par Koch, que M. Emmerich est arrivé à l'isoler, à reconnaître sa spécificité et son inoculabilité.

Il ne nous pas semblé, au cours de l'audition, que M. Emmerich ait signalé les recherches analogues faites en 1882 par M. Nicati, de Marseille, et publiées dans la *Revue d'hygiène*, 1879, p. 237, non plus que les travaux de M. Talamon, à l'hôpital Trousseau en 1881. Nous espérons que cet important mémoire sera publié prochainement dans un des journaux allemands ; nous ne manquerons pas d'en donner une analyse plus complète : il y a là une question qui intéresse au plus haut point l'hygiène et la prophylaxie.

La fièvre jaune devant l'hygiène internationale, par M. Caro, de Barcelone. — Le savant médecin de la marine espagnole établit que la fièvre jaune ne peut naître d'emblée et se développer en dehors de son foyer d'origine, le golfe de Mexique ; mais son germe peut se transporter sur tous les points du globe par l'extension des voies de communication et des relations commerciales et déterminer des invasions épidémiques partout où les conditions d'altitude, d'humidité et de chaleur sont favorables à sa culture. Ce qu'on appelle l'antagonisme de race, c'est-à-dire l'immunité que donne la race, n'est que relative et conditionnelle ; elle disparaît quand l'habitude climatologique a disparu par l'éloignement, ou quand l'intensité de la cause dépasse la résistance acquise de l'organisme. Le percement de l'isthme de Panama, l'extension des communications entre l'Amérique et l'Asie favori-

seront la propagation de la fièvre jaune. Il est donc urgent de prendre dès à présent de nouvelles mesures prophylactiques, parmi lesquelles les suivantes : 1° étudier la fièvre jaune dans sa source; 2° empêcher sa pénétration dans les points d'arrivée; 3° éviter son extension quand, malgré les précautions prises, ces points sont infectés. Pour atteindre ce but, il est nécessaire d'adopter des mesures d'hygiène internationale dont les bases pourraient être les suivantes : 1° envoi de délégations sanitaires dans les points principaux de la zone endémique ou dans les ports de commerce d'Amérique qui ont les relations les plus fréquentes avec l'Europe; 2° visite rigoureuse de tous les bateaux et organisation de lazarets pour les quarantaines avec tous les perfectionnements qu'exige la science actuelle. Quant aux moyens d'éviter et de restreindre la propagation de la fièvre jaune une fois qu'elle s'est installée dans ses points d'attaque, M. Caro croit qu'il ne faut pas poser de règles générales. Chaque gouvernement aura la liberté de prendre les mesures qu'il croira le plus en rapport avec les conditions du climat et du sol qui entraînent des degrés de réceptivité très différents pour cette maladie.

M. Layet, de Bordeaux, rappelle qu'au Congrès de Genève il a attiré l'attention sur le danger que la fièvre jaune faisait courir dorénavant à la région méridionale du littoral océanique de l'Europe, en particulier à Bordeaux, à l'Espagne et au Portugal. M. Layet s'associe aux conclusions du rapporteur, car lorsque la fièvre jaune atteint l'Espagne, Bordeaux et la France sont bientôt menacés.

Les conclusions un peu platoniques de M. Caro ne comportaient aucun vote.

La Turquie et l'hygiène, par M. Zoéros-Bey, de Constantinople. — M. Zoéros a fait ses études littéraires et médicales à Paris ; sans son fez, on le prendrait pour un Parisien spirituel qui a longtemps vécu à Marseille ; il a été jadis le chef de clinique de M. Fauvel, qu'il a remplacé comme professeur à l'Ecole de médecine de Constantinople. M. Zoéros-Bey vient défendre cette thèse, que la religion musulmane n'est nullement opposée à l'hygiène ; qu'au contraire elle l'encourage, qu'elle l'ordonne souvent et que les musulmans ont une hygiène individuelle que pourraient envier beaucoup de paysans et d'habitants de nos pays du Nord. M. Zoéros-Bey veut nous faire connaître la religion musulmane dans ses rapports avec l'hygiène.

Mahomet a écrit que la propreté est un article de foi. Le musulman doit se laver cinq fois par jour les pieds jusqu'à mi-jambe, les mains et les avant-bras jusqu'au coude, la face, la nuque, la cavité buccale, autant de fois qu'il doit faire sa

prière; il commet un péché quand l'ablution n'a pas précédé la prière. Il est tenu en outre de se laver la figure avant et après les repas; après chaque évacuation, il doit se laver le périnée à grande eau et un bassin d'eau courante se trouve dans chaque latrine publique, ce qui est favorable à la propreté de celle-ci comme à celle de l'homme. Il est recommandé de ne pas se souiller avec l'urine et l'on voit les musulmans secouer scrupuleusement et longtemps la verge pour faire tomber la dernière goutte d'urine. Dans toute maison turque, il y a un cabinet d'ablutions : salle de bains somptueuse chez les riches, placard doublé de zinc (grussulkhanes) chez les pauvres. La religion ordonne de couper le prépuce, de raser la tête et les parties velues, de se frotter les dents avec une tige de bois ébarbée en forme de brosse ou de pinceau (misnack); on conserve encore la brosse à dents du prophète. Les génuflexions et les prosternations qui accompagnent la prière sont une gymnastique corporelle. Ceux qui ont voyagé en Turquie sont d'accord que le paysan turc est généralement beaucoup plus propre que le paysan d'Occident; si les villes sont sales, ce n'est pas la faute de la religion, mais la faute de l'ignorance et de l'indolence administratives.

On prétend que le fanatisme oriental implique la négation de la prophylaxie, de l'hygiène, de la médecine ; mais beaucoup de chrétiens et de juifs d'Occident ne sont-ils pas aussi fatalistes, même quand ils sont très bons chrétiens et très bons israélistes? les héros d'Homère et des tragiques grecs ne sont-ils pas fatalistes par excellence, ce qui n'empêche pas qu'Hippocrate a écrit le livre *Des eaux, de l'air et des lieux*. Nulle part, le Coran ne dit que l'homme doit vivre comme une éponge sans souci du lendemain ; il dit au contraire que le bon musulman doit constamment craindre de devenir impur (zenabet), et ce n'est pas pour cause de *zenabétisme* que les Turcs ont à craindre d'être exclus du paradis de Mahomet. L'hygiène est si peu opposée aux principes de la religion, que le souverain, qui est aussi le khalife, vient de créer un conseil supérieur d'hygiène, dont M. Zoéros-Bey est le secrétaire général. Cette création est la preuve qu'une ère nouvelle commence en Turquie ; les décrets récents concernant les mesures d'assainissement, les quarantaines, les travaux publics etc., montrent que le conseil ne donne pas seulement des avis, mais que le souverain les sanctionne, au grand profit de l'hygiène et de la civilisation.

Cette communication a excité un véritable intérêt et a été très applaudie.

Communication sur le cow-pox, par M. PHILIPPE, de Rouen, vétérinaire en chef du département. — Le cow-pox n'est pas la variole de la vache, autrement les taureaux et les bœufs l'auraient

également ; l'éruption serait généralisée ; de plus les inoculations de vaccin sur la vache sont généralement suivies de succès. Le cheval, au contraire, est réfractaire au vaccin ; le cow-pox, qui donne le vrai vaccin jennérien, résulte du transport du horse-pox sur la vache ; le cow-pox est le horse-pox modifié par son passage à travers la vache. Mais le horse-pox inoculé directement à l'homme détermine souvent des accidents locaux et généraux ; il faut l'atténuer en le faisant passer par la vache, comme M. Pasteur atténue le virus rabique du chien en le faisant passer par le singe. Il faut donc rechercher le horse-pox, en conserver le virus, et s'en servir quand on a besoin de vaccin pour inoculer des vaches qui rendront en énorme quantité d'excellent vaccin jennérien ou cow-pox. Parfois on se borne à inoculer à une vache du vaccin humain : le résultat est assez bon, mais le cow-pox obtenu par le horse-pox est bien préférable. C'est de la sorte qu'on pourra rendre la vaccine obligatoire, puisqu'on aura dès lors une quantité illimitée de vaccin au-dessus de tout soupçon.

M. Layet, directeur du service départemental de la vaccine à Bordeaux, reconnaît chez la vache deux espèces de cow-pox : 1° celui qui provient de l'inoculation du horse-pox et qui se reconnaît à la forme ombiliquée des pustules ; 2° le cow-pox spontané. C'est avec l'aide du cow-pox, entretenu depuis 1881 sur les génisses, que M. Layet a réussi à éteindre et à prévenir la variole à Bordeaux : il a pratiqué 25,000 vaccinations, aussi la population bordelaise est-elle épargnée, alors que les villes voisines continuent à être infectées. Il eût été intéressant de discuter la réalité de ce cow-pox spontané, mais l'heure du départ avait sonné, et M. le Dr Egeling a dû déclarer closes les séances de la 1re section, qu'il a présidé avec la plus grande impartialité, et qui a certainement fourni les travaux les plus importants du Congrès.

IIe Section. — *Hygiène des villes et des campagnes.*

Des dangers du déboisement dans les climats tempérés de l'Europe, par le professeur A. Schwappack, de Giessen, rapporteur. — M. Schwappack a parfaitement divisé son sujet et adopté un plan excellent. Il étudie d'abord les effets du déboisement : 1° sur *les conditions climatologiques* des surfaces auparavant boisées, 2° sur celles des localités voisines. Sur place, les températures extrêmes de l'air aussi bien que du sol sont surélevées ; l'humidité relative moyenne de l'atmosphère diminue ; l'augmentation ou la diminution de l'humidité du sol après le déboisement dépend de la constitution de ce sol lui-même ; la diminution de la quantité d'eaux météoriques par suite du déboisement est nulle ou peu sensible ;

mais la partie de ces eaux météoriques qui atteint la surface du sol est notablement augmentée. Au voisinage, les terrains à proximité des forêts ne seront plus protégés contre les vents secs; la forêt ne rompra plus la violence des vents; ce qui sera d'autant plus sensible, que la configuration du terrain sera moins apte à rompre cette violence; l'absence de la forêt se fera donc sentir davantage dans les vastes plaines que dans les pays de collines et de montagnes, sur les côtes de la mer que dans l'intérieur des terres. Les conséquences désastreuses du déboisement se feront sentir d'autant plus que la localité en question subit les influences d'un climat continental et d'autant moins qu'elle possède les conditions d'un climat maritime.

Les effets du déboisement *sur l'écoulement des eaux* sont les suivants: à la suite du déboisement une quantité notable d'eau restera dans le sol qui auparavant en était extraite soit par l'action de la végétation forestière soit par l'influence mécanique des racines. Si l'humidité en surabondance n'est plus éloignée par l'action susdite des forêts, le terrain deviendra facilement marécageux; ce qui produit souvent une influence défavorable sur les conditions sanitaires des localités avoisinantes. Le déboisement augmentera et accélérera l'évaporation des eaux tombées sur la surface et entrées dans les couches supérieures du sol; il exercera une influence défavorable sur l'abondance et la conservation des sources. Avec la disparition des forêts cesse également l'influence exercée par la couverture et les troncs sur le ralentissement de l'écoulement des eaux qui se trouvent à la surperficie du sol. Cette circonstance jointe à l'évaporation plus rapide des filets d'eau courante est la cause des variations fâcheuses du niveau dans les rivières et les fleuves.

Les effets du déboisement *sur la fixation du sol* ne sont pas moins évidents : dans les pays montagneux, le déboisement produit les torrents et les éboulements dont l'influence funeste se fait sentir à une grande distance. Dans les terrains légers et sablonneux, le déboisement est une des causes principales de la formation des sables mouvants; ce danger augmente avec la force des vents dominants, il sera donc plus grand sur les côtes de la mer.

De là résulte la grande *utilité de la plantation des dunes.* Une culture rationnelle des dunes, basée sur la plantation de végétaux appropriés au but empêche l'éboulement des terres fermes et les déplacements des dunes, si dangereux pour les terres limitrophes. Le boisement de la dune littorale protégera contre les bourrasques et offrira la possibilité d'exploiter des terrains qui autrement resteraient tout à fait improductifs.

Ces conclusions très sages ne pouvaient pas soulever de grandes discussions, mais seulement des observations complémentaires.

M. Durand-Claye rappelle qu'aux environs de Montpellier des déboisements ont augmenté la quantité de pluie tombée, tandis que cette dernière a diminué à Marseille à la suite de plantations faites sur le littoral.

M. Blasius, de Brunswick, est convaincu des dangers du déboisement, et il émet le vœu que le gouvernement néerlandais prépare une loi internationale interdisant le déboisement excessif du centre de l'Europe. Cette proposition n'est pas adoptée.

M. Soyka, de Prague, sans nier l'influence des forêts, et en particulier de l'eucalyptus, dit qu'il y a d'autres influences encore qui assainissent le sol, et qui diminuent son humidité. Cette humidité est nuisible parce qu'elle favorise la culture des microbes ; ceux-ci meurent quand le sol ne contient plus que 5 0/0 d'eau ; le sol en contient parfois jusqu'à 80 0/0. Le drainage, quel qu'en soit le moyen, est le meilleur agent d'assainissement du sol.

M. Emmerich dit aussi qu'il ne faut pas attacher à l'eucalyptus une action spécifique sur le sol, car en Australie, malgré l'abondance de l'eucalyptus, les fièvres palustres sont très communes.

Ils est décidé que la question sera étudiée de nouveau dans un prochain Congrès.

Le système différenciateur de Liernur, par M. Bergsma, d'Amsterdam, rapporteur. — Il était difficile que cette question ne fût pas traitée dans le pays même où elle a pris naissance, et au voisinage des villes où ce système fonctionne depuis plusieurs années. M. Bergsma, ingénieur distingué d'Amsterdam, avait été désigné pour présenter au Congrès un rapport sur les derniers résultats obtenus et sur les améliorations progressives introduites dans l'application du système. La question ayant déjà soulevé de longues polémiques dans les journaux spéciaux (voir *Revue d'hygiène,* 1881 et 1882), M. Bergsma s'est contenté d'exposer les principes généraux et les résultats sommaires aux points de vue financier et technique. A Amsterdam, où la transformation s'est faite par points isolés dans la partie sud de la ville, malgré les résistances et les critiques, il y a aujourd'hui 3,000 maisons et 50,000 habitants desservis par le système Liernur ; une usine va incessamment relier tous les réseaux. La ville a déja reçu des offres sérieuses d'un entrepreneur qui se charge d'exploiter les matières de vidanges ainsi centralisées. Une des conditions du système, est l'établissement d'usines où l'on transforme les matières de vidange en poudrette ; M. Bergsma espérait faire cette communication dans l'usine qui s'achève à Amsterdam et aurait montré que ce « poudrettage » peut se faire sans aucune espèce d'odeur ; malheureusement les travaux ne sont pas terminés et l'usine n'à pas encore commencé à fonctionner. A Dordrecht, le système de Liernur avait très bien

réussi, mais on a dû y renoncer parce que, en raison du petit nombre des habitants, les frais d'exploitation étaient trop élevés. Leyde a demandé également la transformation de ses vidanges et les inspecteurs médicaux ont en général déclaré que c'était le seul moyen irréprochable au point de vue de l'hygiène. M. Bergsma fait l'historique et l'exposé un peu confus des discussions qui ont eu lieu à Berlin, dans les commissions d'enquête chargées d'étudier les meilleurs systèmes de canalisation; d'après lui, les conclusions de la commission seraient favorables au système de Liernur. En résumé, dit M. Bergsma, préparez-vous à apprendre bientôt que ce système a parfaitement réussi en Hollande, et en attendant, venez le voir fonctionner à Amsterdam.

M. Durand-Claye déclare qu'il ne faut pas être exclusif: ce qui convient dans un pays, peut ne pas convenir dans un autre : sur un sol d'alluvions ou de colmatage parfaitement horizontal, comme celui des villes de Hollande, il reconnaît qu'il est difficile d'établir des égouts à pente suffisante; on a dû recourir à l'aspiration, comme ailleurs on a eu recours à l'air comprimé, pour assurer l'écoulement des liquides; à Amsterdam en particulier, on peut utiliser les canaux qui sillonnent cette Venise du Nord, pour recevoir toutes les eaux pluviales, qu'on est obligé d'admettre à Paris dans les égouts où il faut réserver de la place pour les conduites d'eau, le télégraphe, le gaz, etc. Lui-même a recommandé récemment à Nice et à Cannes un système de canalisation différent de celui qu'il préconise pour Paris.

M. Durand-Claye ne veut pas critiquer le système Liernur : il veut se borner à faire voir les avantages du « tout à l'égout ». A Paris où les maisons ont de très belles façades et laissent souvent beaucoup à désirer au point de vue de leur hygiène intérieure, la statistique a montré récemment que la fièvre typhoïde sévit surtout dans les maisons et les quartiers où il existe des fosses fixes. On vient de recourir à un moyen d'information qu'on n'avait encore jamais employé pour des questions de ce genre : on a demandé à la population son sentiment sur le tout à l'égout; 5,000 personnes ont exprimé leur avis; 400 seulement ont été opposées au tout à l'égout. Voici quelles sont les bases des projets actuels de la Ville de Paris : 1° responsabilité de l'habitant, comme à Londres; chaque habitant ou chaque famille doit avoir son cabinet distinct; 2° évacuation immédiate des immondices hors de la maison, avec siphon hydraulique au-dessous de la cuvette, en assurant une consommation de 10 litres d'eau par personne et par jour dans chaque cabinet; 3° au-dessous de ce siphon, une canalisation simple, rectiligne, se ventilant au-dessus de la maison, avec regards aux inflexions et intersections; 4° à l'extrémité du conduit, un second siphon pour séparer l'égout de la maison. En outre, la canalisation de toute maison devra être

inspectée et *reçue* avant l'entrée en jouissance, comme on le fait depuis longtemps pour le gaz et pour l'eau.

M. Durand-Claye, après avoir essayé beaucoup de systèmes, ne voit que le lavage à grande eau qui soit vraiment pratique et efficace. Il cite comme exemples d'une excellente installation celles qu'il a faites à la caserne Schomberg et sur la place de la République à Paris. Il faut pour cela beaucoup d'eau et il faut savoir s'en servir; en ce moment, Paris distribue 429,000 mètres cubes d'eau par jour (soit 190 litres par tête); plusieurs sociétés ont offert récemment d'amener à Paris, et de vendre à la ville au prix de 4 à 6 centimes, 150,000 mètres cubes d'eau de source venant de l'Yonne; la Ville fera faire elle-même ces travaux par ses ingénieurs.

A Paris, il y a de bons et de mauvais égouts : dans un bon égoût l'eau doit avoir au moins une vitesse de 70 centimètres par seconde; dans ceux-là, on peut verser tous les immondices; dans les autres, on peut placer une canalisation spéciale, en grès, qui ira déboucher dans un bon égout situé plus bas.

Mais il faut s'occuper surtout de l'extrémité de l'égout et de ce qui en sort. M. Bergsma espère que les ingénieurs d'Amsterdam pourront traiter les matières de vidange par l'acide sulfurique et la chaleur, sans qu'il y ait de mauvaises odeurs; c'est une illusion que l'expérience ne tardera pas à détruire.

A Paris, on a songé à se débarrasser des eaux d'égout à une époque où les égouts ne recevaient pas de matières de vidange; ce n'est donc pas pour se débarrasser de ces dernières qu'on a commencé les expériences sur l'irrigation à l'eau d'égouts; l'introduction de 1,500 grammes de déjections liquides et solides n'augmentera pas beaucoup la souillure des 180 litres d'eau qui sont fournis chaque jour pour chaque habitant. La démonstration de l'innocuité est faite, puisqu'aujourd'hui il y a déjà, qu'on le veuille ou non, 500,000 personnes qui, directement ou par les tinettes filtrantes, envoient leurs déjections à l'égout.

Du mois de janvier au mois d'août 1884, on a envoyé sur la petite surface de Gennevilliers en moyenne 79,000 mètres cubes d'eaux vannes par jour, soit près du tiers de toutes les eaux d'égout de Paris. Il s'agit maintenant d'étendre le périmètre d'irrigation à 2,000 hectares, sous la surveillance de quatre ministères à la fois; les intérêts de la santé publique seront donc bien gardés.

M. Duverdy, docteur en droit à Paris, croit impossible de débarrasser les villes de leurs eaux d'égout par l'irrigation sur le sol sans compromettre la santé publique. L'exemple de Gennevilliers ne prouve rien, parce que les cultivateurs prennent l'eau à volonté, comme véhicule d'engrais; en hiver, ils ne prennent pas d'eau et l'on fait tout couler à la Seine; pendant ce temps, comment la ville

de Paris se débarrassera-t-elle de ses immondices, sinon en continuant à souiller le fleuve? Berlin, pour une population bien moindre, a demandé d'abord 7,000 hectares pour ses irrigations; on reconnaît que c'est insuffisant; il faudrait donc au moins 20 à 30,000 hectares pour Paris. Belgrand avait reconnu lui-même qu'en hiver on ne pourrait éviter de jeter les eaux d'égout en Seine, à moins d'avoir comme à Berlin de vastes bassins d'hiver, de 90 hectares de surface, où l'eau croupit et devient infecte, à tel point que le gouvernement prussien vient de restreindre ces irrigations. On multiplie les barrages de la Seine, qu'on transforme en canal jusqu'à une distance énorme; on n'évitera pas la contamination du fleuve. Les grandes villes, dit M. Duverdy, ont toutes renoncé à l'irrigation après en avoir fait l'essai; Paris seul persiste à maintenir ses champs d'irrigation.

M. Smith, de Londres, confond dans les mêmes critiques le système Liernur et le système Berlier en essai à Paris; ce dernier a l'avantage d'assurer l'évacuation automatique à des intervalles plus rapprochés; l'un et l'autre ont l'inconvénient de laisser les tuyaux de chute souillés, malodorants. Le principal obstacle à l'adoption du « tout à l'égout », est dans la difficulté de trouver en France des ingénieurs et des ouvriers capables de construire des égouts véritablement étanches, de disposer convenablement des tuyaux de chute, d'exécuter les travaux de plomberie. Avec le tout à l'égout, cette installation de conduits intérieurs demande une perfection encore plus grande. M. Smith prétend que dans le plan adopté par la Commission d'assainissement de Paris, les tuyaux de chute ne seront pas librement ventilés (ce qui est une erreur matérielle, et ce qui prouve que M. Smith n'a pas eu sous les yeux les conclusions que nous avons rédigées nous-même, comme secrétaire de la 3e sous-commission).

M. Neujean, ingénieur à Liège, expose un procédé industriel qu'il préconise pour purifier les eaux d'égout, en les faisant passer à travers des scories spongieuses, contenant des phosphates de magnésie, de la silice, du carbone, agissant à la fois comme le noir animal, et enrichissant le compost en phosphates. Il a fait un projet pour utiliser et assainir ainsi les eaux d'égout de Liège; il lancera un jet d'acide sulfureux, obtenu par le grillage de certains minerais, dans les tuyaux de poterie qui conduiront aux bassins d'épuration.

M. Emile Trélat réfute les objections de M. Smith, qui ne connaît pas suffisamment le travail de la Commission d'assainissement de Paris. De même, on transformera la canalisation des maisons, suivant la mode anglaise; on a déjà commencé à le faire, on continuera. M. Trélat dit que la situation n'est pas égale entre M. Duverdy et lui; il n'a à défendre aucun intérêt personnel

direct ou éloigné ; il n'a en vue que le progrès de la science sanitaire ; M. Duverdy, au contraire, est un avocat qui vient défendre les intérêts de ses clients, propriétaires des maisons de campagne situées à une distance plus ou moins grande du territoire d'Achères, où doivent s'étendre les irrigations. Dans un congrès international, il n'y a pas lieu de discuter des intérêts locaux. M. Trélat remercie M. Duverdy de ne pas avoir parlé cette fois encore du feutrage du sol, qu'il avait continué jusqu'ici à présenter comme un épouvantail, quoique depuis longtemps les expériences de M. Schlœsing aient démontré que ce feutrage ne se fait pas ; plus on cultive, plus on laboure, et la terre devient de plus en plus perméable. Sans doute, quand il pleut, en hiver, on ne fera pas d'irrigations ; mais à ce moment la masse d'eau dans le fleuve est si énorme, le cours est si rapide, que la projection d'eaux d'égouts diluées par l'eau de pluie n'aura pas d'inconvénient notable.

M. le Dr Robinet, membre du Conseil municipal de Paris, fait observer qu'avant tout il faut supprimer les fosses fixes et les tinettes filtrantes qui transforment parfois les caves en fosses fixes non étanches. Il n'y a pas un seul fait jusqu'ici qui ait montré les inconvénients de la projection des matières fraîches à l'égout : on s'est borné à émettre des craintes théoriques. Le système pneumatique est théoriquement bon, mais il lui paraît impraticable : la projection à l'égout sera au contraire un grand progrès sur l'état de choses actuel.

M. Duverdy défend, il est vrai, les intérêts des habitants de Saint-Germain, mais M. Durand-Claye ne défend-il pas les intérêts des Parisiens, aux dépens de ceux des populations rurales, chez qui Paris veut se débarasser de ses immondices? La situation est donc égale de part et d'autre ; d'ailleurs ici on ne doit traiter les questions qu'au point de vue général et scientifique.

M. Durand-Claye.—En 1878, les habitants de Gennevilliers voulaient lapider les ingénieurs ; aujourd'hui ils se réjouissent et s'enrichissent : il en sera de même à Achères. S'il est vrai qu'en janvier on n'a versé que 18,000 mètres cubes, on en a versé 2 millions en mars, on en verse 100,000 mètres cubes par jour en ce moment. C'est du reste une erreur de croire qu'on ne peut utiliser l'action épurante que pendant les mois où l'on cultive ; dans toute saison le sol nu nitrifie l'azote des matières organiques ; la culture n'est qu'un moyen de rendre ces matières utiles pour l'agriculture.

M. Bergsma.—Jamais on ne s'est plaint, à Amsterdam, de la mauvaise odeur des tuyaux de chute ; car les tuyaux de chute se ventilent au-dessus du toit ; les craintes de M. Smith sont donc chimériques ; d'ailleurs en évacuant tous les jours les canaux, il ne se dégage pas de gaz. M. Durand-Claye demande beaucoup d'eau

pour entretenir la propreté de la maison; M. Liernur aussi, mais on ne fait pas couler les eaux ménagères dans les conduits des latrines, on les mène à l'égoût. De même, le système n'exclut nullement les siphons qui sont indispensables, et il est étonnant que les ingénieurs de Paris aient eu besoin de l'avis d'une commission de 30 membres pour exiger une chose aussi élémentaire et aussi indispensable. Quant aux eaux d'égouts proprement dites, on les reçoit dans des conduits spéciaux, et cela fait partie du système; on les fait passer, au sortir de la ville, sur des lits épurateurs en scories, et l'on se contente de les amener à un degré de pureté ou de souillure égal à celui des canaux ou des cours d'eau qui les reçoivent; on ne peut exiger plus.

M. Durand-Claye répond que le système différenciateur voit les difficultés s'accroître à mesure qu'on augmente la quantité d'eau livrée aux habitants et dont on ne peut surveiller l'emploi; au contraire, quand toute l'eau va à l'égout, on n'a pas à se préoccuper des abus et du gaspillage qu'on en pourra faire. M. Duverdy a dit que Belgrand ne croyait pas possible la projection totale à l'égout. Sans doute il a dit cela au début des expériences; mais il a bientôt reconnu le contraire, et a exprimé depuis bien des fois cette opinion par écrit. C'est Belgrand lui-même qui a lancé le tout à l'égout; c'est lui qui a déclaré qu'il n'y avait aucun inconvénient à ajouter 2,000 mètres cubes de vidanges à 300,000 mètres cubes d'eau d'égoûts.

M. Michelin, de Paris, s'étonne de l'opposition que font les habitants de Seine-et-Oise et les riverains de la Seine aux projets d'irrigation; car le but qu'on poursuit avant tout, c'est la suppression de la souillure actuelle de la Seine. Les habitants de Saint-Germain, qui reçoivent aujourd'hui une eau infecte, devraient donc être reconnaissants à la ville de Paris des efforts qu'elle fait pour faire cesser l'infection du fleuve.

Nous ne saurions trop louer la façon courtoise dont cette discussion a été conduite d'un bout à l'autre; c'était un échange d'observations, sans aucune acrimonie, sans rien qui rappelât la polémique. M. Bergsma, en particulier, dont la conviction paraît aussi complète que celle de M. Durand-Claye, s'est contenté d'exposer ses raisons sans vouloir convaincre de force ses adversaires, et l'on a quitté le champ de bataille en marchant sur des fleurs, ce qui est doublement méritoire en pareille matière.

De la crémation, par M. Mac Gillavry, professeur d'hygiène à l'Université de Leyde, rapporteur. — M. Mac Gillavry avait été chargé par le comité d'organisation de préparer un rapport sur la question suivante : « La crémation peut rendre des services impor-

tants à la science et à la santé publique, même dans les pays où les cimetières sont organisés et administrés d'après les préceptes de l'hygiène; mais au dernier moment, il a été empêché d'assister aux séances du Congrès, et son rapport a été lu par M. Symons. L'auteur a particulièrement insisté sur l'utilité de la crémation, pour la destruction des corps en cas d'épidémie de maladies contagieuses; nous avons déjà vu que M. van Tienhoven range la destruction du premier cadavre par le feu dans le système des mesures rigoureuses qu'il préconise pour les premiers cas de maladie contagieuse apparaissant dans une localité. La 2e section a renouvelé et adopté à l'unanimité le vœu solennellement émis à Genève en septembre 1882, et ainsi conçu :

« Le Congrès, confirmant les vœux des précédents Congrès internationaux, exprime de nouveau le vœu que tous les gouvernements, rendant hommage aux principes de liberté et se conformant aux lois de l'hygiène, fassent disparaître les obstacles législatifs qui, dans certains pays, s'opposent à la crémation facultative des cadavres. Incidemment, il attire l'attention des gouvernements sur l'avantage de la crémation en cas de grave épidémie. »

Le transport et le commerce des chiffons, par M. le Dr Ruysch, référendaire pour les affaires médicales au ministère de l'intérieur à La Haye, rapporteur. — Depuis l'organisation actuelle du service sanitaire en Hollande, c'est-à-dire depuis 1865, les inspecteurs médicaux n'ont cessé d'attirer l'attention sur le rôle des chiffons dans l'étiologie et la propagation des maladies infectieuses; ils ont montré qu'à diverses reprises les chiffons, les vieux vêtements, etc., avaient été la cause d'épidémies de variole, de scarlatine, de typhus, de choléra, etc., particulièrement lors du choléra de 1866-67 et de la variole en 1870-71. L'orateur énumère près de quarante faits qui ne laissent aucun doute sur la relation de cause à effet. Il résume les observations analogues faites en Angleterre, en France, particulièrement par M. Gibert à Marseille, et prouvant que les dépôts de chiffon sont souvent des foyers d'infection pour la variole. Cela se comprend aisément, car où les microbes pourraient-ils trouver de meilleures conditions de développement que dans l'humidité des caves, où les chiffons fermentent et s'échauffent, à tel point qu'ils ont parfois causé des incendies dans les Pays-Bas ?

Le transport des chiffons n'est pas moins dangereux. M. Ruysch demande que les chiffons soient surveillés aux points d'origine; les précautions devraient commencer au lit de mort du malade qui les a souillés. Mais puisque la désinfection est souvent illusoire et que dans la plupart des pays elle n'est pas obligatoire, il faut au moins surveiller le transport et l'emmagasinement, de la même

manière qu'on surveille les immondices et les autres ordures. M. Ruysch montre, à l'aide de chiffres éloquents, la grande importance du commerce des chiffons en Amérique, en France, en Angleterre; il importe donc de garantir la santé publique sans compromettre l'industrie et le commerce, qui sont des sources de prospérité pour les pays. M. Ruysch ne croit pas praticable la désinfection en masse des chiffons; elle est trop difficile et trop onéreuse; il s'arrête aux observations faites récemment par M. Koch à Berlin, dans sa conférence sur le choléra, en ce qui concerne la désinfection du linge souillé. Il est possible que la dessication, à une température peu élevée, suffise pour détruire le bacille du choléra; mais pour détruire les autres germes il est nécessaire de recourir à la vapeur surchauffée, au sublimé, etc. M. Ruysch se résume dans les conclusions suivantes: 1° les chiffons, qui peuvent circuler d'un continent à l'autre sans être désinfectés, constituent un danger local et international; 2° il importe de nommer une commission d'enquête, pour étudier les mesures locales et internationales capables de restreindre ce danger.

M. Ruysch énumère en outre les mesures dont il demande qu'on discute la convenance et l'opportunité : 1° établissement, dans tous les centres importants, d'une station de désinfection où l'on pourrait, aux frais de la commune, désinfecter tous les objets suspects; 2° le transport des chiffons ne pourrait se faire que dans des charriots ou des bateaux hermétiquement fermés; 3° éloigner les dépôts de chiffons du centre des villes; 4° aération de ventilation des ateliers de triage et de manipulation ; 5° revaccination des ouvriers employés à ces travaux; 6° lavage de la figure et des mains obligatoire après le travail, et usage d'une blouse de toile qui devra être laissée dans l'atelier; 7° loi et règlements défendant la circulation et la vente de vêtements, couvertures, linges non désinfectés; 8° ligue internationale défendant l'introduction des chiffons provenant de contrées où règnent des épidémies.

M. Smith, de Londres, fait connaître les mesures qui ont été récemment prises à ce sujet dans les ports anglais, au point de vue de la désinfection et de la distinction des chiffons en plusieurs catégories, suivant leur nature, leur degré de souillure et leur provenance. M. Mouton, de La Haye, défend les droits de l'industrie et demande l'introduction de quelques industriels dans la commission qui va être nommée; M. le comte de Suzor réclame au contraire pour le travailleur les bienfaits et la protection de l'hygiène. Après quelques observations de MM. Neujean, Ledé, les conclusions de M. Ruysch sont adoptées, et une commission composée de MM. Finkelnburg, Corfield, Vallin, Mouton et Ruysch est nommée pour étudier et proposer dans le prochain Congrès des mesures internationales concernant le commerce des chiffons.

IIIe Section. — *Hygiène individuelle.*

Enquête internationale sur les falsifications alimentaires; rapporteur : M. le professeur Brouardel, de Paris. — L'on se rappelle qu'à la suite d'une communication faite sur ce sujet par M. Brouardel, au Congrès de Genève, il avait été décidé que la question serait mise à l'ordre du jour du Congrès de la Haye; les représentants des diverses nations devaient apporter les textes des règlements ou des lois concernant les falsifications en vigueur chez elles.

M. Brouardel demande si ses collègues ont réuni ces documents et s'ils ont des observations à présenter à ce sujet. Sur une demande de M. Lubelski (de Varsovie), il donne la définition suivante du mot falsification : un produit est falsifié lorsqu'il contient une substance étrangère à sa composition naturelle, ou quand une des substances qui entrent dans sa composition naturelle s'y trouve en quantité anomale. Reste à savoir si la falsification est dangereuse ; c'est une question distincte de la première.

M. Verspijck, d'Utrecht, inspecteur sanitaire des provinces d'Utrecht et de Gueldre, donne des renseignements intéressants sur la nouvelle loi préparée en Hollande et concernant les falsifications alimentaires.

M. Brouardel propose de nommer une commission dans laquelle entrerait un membre de chaque nation. Cette commission recueillerait les documents d'ici à six mois. Ceux-ci seraient concentrés dans les mains de l'un des membres, lequel en ferait le dépouillement et préparerait un rapport pour le prochain congrès. Ce rapport devrait contenir l'ébauche d'une convention entre les diverses nations. Lorsque, dans le prochain congrès, ce rapport et ces conclusions auront été adoptés, on s'efforcera de provoquer la réunion d'une conférence internationale pour établir une convention entre les divers pays.

M. Brouardel, sur l'invitation du président M. Egeling, rédige un questionnaire qui permettra une certaine uniformité dans la collection des documents. Ce programme est ainsi conçu :

1° Signaler les accidents attribués à l'ingestion des diverses substances employées pour falsifier les denrées alimentaires. Solliciter sur ce point l'attention particulière des médecins qui soignent des groupes d'ouvriers travaillant dans les usines où se fabriquent ces produits; les prier de tenir systématiquement une sorte de registre de la santé de tous les ouvriers, comme le seul moyen de constituer un dossier qui permette de pénétrer dans cette pathologie nouvelle.

2° Signaler les méthodes employées par les chimistes, notamment par ceux qui ont des laboratoires destinés aux analyses des denrées alimentaires, pour déceler la présence des falsifications. Les prier de s'efforcer de mettre entre les mains des médecins des procédés qui permettent de reconnaître facilement dans les urines, par exemple, la présence des substances introduites dans le corps humain.

3° Transmettre à la commission le texte des lois destinées dans chaque pays à poursuivre les falsificateurs. Dire quels sont les résultats obtenus.

4° Faire sur ces différents points et sur tous autres les remarques et les critiques qu'on jugera utiles.

La commission est composée des membres suivants, désignés par le bureau : MM. Soyka (Autriche), Crocq (Belgique), Gérard (Amérique), Verspyck (Hollande), Brouardel (France), Martin (Suisse), Roth (Angleterre). M. Brouardel voudra bien dépouiller tous les documents qui lui seront transmis par les membres de la commission, et préparer un projet capable de servir de base à une convention internationale.

M. Lubelski, de Varsovie, propose de fixer un dernier délai pour l'envoi des documents à M. Brouardel; il demande aussi aux membres présents de la presse de publier ces indications, afin de permettre à tous les médecins d'envoyer au représentant de leur nation tous les documents qui pourraient intéresser la commission.

Du surmènement cérébral dans les écoles, par M. J. Menno Huizinga, de Harlingue, rapporteur. — La question choisie par le Comité d'organisation et sur laquelle un rapport a été demandé à M. Huizinga était ainsi formulée : « Quels sont les dangers auxquels est exposé le système nerveux des écoliers et des étudiants, par l'application qu'exigent les études et les examens? — Si ces dangers existent, comment peut-on y remédier? » Un titre doit être court, comme le nom qui sert à désigner un individu, ou alors ce n'est plus un titre, c'est un sommaire. Le sujet est d'ailleurs très important et a déjà soulevé bien des discussions en ces dernières années, soit dans la presse, soit dans les congrès : on surmène le cerveau des enfants, on ne s'occupe pas assez de l'exercice corporel et du développement physique; voilà ce que tout le monde pense, et la force du sentiment public vient de se traduire, au conseil supérieur de l'instruction publique, par quelque modifications apportées aux programmes.

Voici le résumé et les conclusions, un peu modifiées dans la forme, du rapport de M. Menno Huizinga.

Chaque mode d'enseignement ayant pour but le développement du « savoir » plutôt que du « pouvoir », constitue un danger pour la santé du système nerveux des écoliers et des étudiants. L'enseignement doit être considéré comme la cause de la maladie, ou bien comme un obstacle pour la guérison, dans plusieurs cas du mal de tête habituel, si fréquent parmi les écoliers.

La contention d'esprit exigée par les études et les examens mène parfois à la débilitation de l'énergie chez les personnes de capacités médiocres. Le développement partiel de l'esprit, aussi bien que l'émulation surexcitée, déterminent chez les jeunes gens une certaine perversité d'esprit, se rapprochant trop souvent des psychoses.

En laissant de côté les mesures hygiéniques proprement dites ayant trait au développement de la santé en général, nous proposons, pour éviter ces dangers, les dispositions suivantes :

Les programmes scolaires, pour tous les degrés de l'enseignement, doivent être divisés en une partie obligatoire et une partie facultative; la première, imposée à tous ceux qui fréquentent l'école, ne dépasserait pas la limite des capacités médiocres; la seconde fournirait un supplément de connaissances à ceux dont la curiosité et la capacité seraient évidentes. De la sorte, au lieu de faire passer sous les yeux de chaque élève d'un lycée le programme complet des connaissances humaines, on se limiterait à ce qui est nécessaire pour l'exercice des professions; les difficultés de la science ne seraient abordées que par les intelligences d'élite. Les examens doivent être considérés comme des maux nécessaires; il faudrait les limiter au contrôle des connaissances indispensables à l'exercice de quelque fonction publique, et renoncer à la prétention de mesurer par là l'instruction générale. Les certificats délivrés par les professeurs indiqueraient les élèves qui sont capables de suivre les cours supérieurs. Les examens qui confèrent les diplômes de professeur devraient être organisés de telle sorte que l'enseignement de diverses branches scientifiques puisse être confié à une seule personne.

L'on pourrait dire que la distinction demandée par M. Huizinga existe déjà dans nos programmes, surtout depuis qu'on a créé dans nos lycées l'enseignement professionnel, et depuis que les élèves subissent un examen de passage pour entrer dans une classe supérieure; mais il y a quelque différence entre les programmes et la pratique, et il n'est pas douteux qu'on enseigne trop souvent le latin, les mathématiques et la philosophie à des enfants qui sont incapables d'un tel effort, et qui n'ont aucun besoin de ces connaissances pour exercer plus tard un métier ou une profession honorables.

M. Lubelski déplore l'abus que l'on fait des punitions dans les écoles.

M. Roth, de Londres, insiste sur la mauvaise qualité de l'éclairage et sur les attitudes vicieuses qu'on laisse prendre aux écoliers.

M. Drouineau, de la Rochelle, lit une note sur la répartition défectueuse des heures de travail, et l'insuffisance des intervalles de repos dans les programmes actuels.

M. Zoréos-Bey soumet au vote de la section le vœu que les programmes scolaires soient moins chargés, que l'éducation corporelle dans les écoles primaires et secondaires de filles et de garçons marche de pair avec l'éducation intellectuelle, et que la gymnastique y soit obligatoire. Ces conclusions sont mises aux voix et adoptées.

Des dangers que présente l'habitude de respirer par la bouche, tant pour l'organe de la respiration que pour celui de l'ouïe, par M. le Dr A.-G. Guye, d'Amsterdam, rédacteur en chef de la *Gazette médicale des Pays-Bas.*— Le grand philosophe Kant raconte, dans un petit livre annoté par Hufeland, que pour se guérir d'une toux rebelle, il s'était imposé l'obligation de ne jamais respirer par la bouche ; la guérison fut obtenue, et le philosophe de Kœnigsberg y voit la preuve de ce que peut la volonté pour maîtriser les sensations maladives du corps. M. Guye en donne une explication plus physiologique, et énumère les différents travaux publiés sur le danger de la respiration habituelle par la bouche ; il cite entre autres un curieux petit livre d'un voyageur anglais, Georges Catlin, qui a longtemps vécu au milieu des indiens d'Amérique, livre qui a ce titre singulier: *Ferme ta bouche et sauve ta vie ;* il cite aussi un plus récent mémoire du Dr Patterson Cassels, de Glasgow. Notre collègue M. Dally a depuis 1858 insisté sur la nécessité de la respiration nasale, en dehors des grands efforts momentanés et accidentels.

M. Guye montre les avantages de la respiration nasale : l'air en traversant les anfractuosités de la muqueuse olfactive, se débarrasse de ses poussières de toute sorte, y prend de la chaleur et de l'humidité ; au contraire quand on respire par la bouche, surtout la nuit, le mucus desséché altère les dents, la langue se dessèche, les poussières et peut-être les germes pénètrent jusqu'au poumon, en irritant le larynx, de là des accès de toux fréquents au réveil chez certains enfants ou adultes.

Il nous semble que M. Guye a une tendance trop grande à croire que la respiration par la bouche résulte d'une mauvaise habitude ; nous regrettons de n'avoir pu assister à sa lecture, retenu à la même heure dans une autre section, car nous avons eu l'occasion de faire de nombreuses observations sur ce sujet, et nous lui aurions présenté quelques objections. Le plus souvent, sinon

toujours, les enfants et même les adultes ne respirent par la bouche que parce que les voies nasales sont complètement ou incomplètement obstruées. Tantôt il s'agit d'un coryza chronique, dont la fréquence est très grande chez les enfants et s'accompagne de cette odeur de marécage si caractéristique et si désagréable ; tantôt, de ces végétations adénoïdes du pharynx nasal, décrites par M. le Dr Peisson (Thèse 1883), par M. le Dr David au Congrès de Rouen en 1883, et dont M. le professeur Cornil a récemment étudié la structure histologique ; plus rarement par des déformations congéniales ou des tumeurs des fosses nasales. Demander aux enfants ou aux adultes atteints de ces affections de respirer uniquement par le nez, c'est leur demander l'impossible ; on ne réussit pas à s'asphyxier par l'effort seul de la volonté ; il faut opérer ou guérir ces malades au lieu de prétendre les corriger d'une mauvaise habitude par des bandages *contre-respirateurs, visibles ou invisibles.* les mentonnières, etc., imaginés en grand nombre en Belgique et en Angleterre, ou même par cette occlusion absolue à l'aide d'un bandage imperméable que recommande M. Guye. Au retour même du Congrès de la Haye, nous avons vu un de nos confrères du Havre, M. le Dr Brunsvich, après avoir diagnostiqué ces végétations adénoides à distance, par l habitus extérieur et la physionomie du malade, les extirper avec une habileté surprenante, et en quelques minutes en cueillir un certain nombre de la grosseur d'une petite fraise. Au bout de quelques jours, on vit cesser le gêne de la respiration qui était jusque là très grande.

D'ailleurs, la description donnée par M. Guye de la physionomie et des déformations qu'on observe chez ceux qui ne respirent plus par le nez, est très exacte ; les individus tiennent d'ordinaire la bouche ouverte, ce qui leur donne une expression d'hébétude ; il se produit souvent de la surdité, mais c'est plutôt par l'extension à la trompe d'Eustache des inflammations ou des végétations naso-pharyngiennes. M. Guye signale aussi une céphalalgie habituelle qu'il explique par la raréfaction de l'air dans les sinus frontaux et l'hypérémie de la membrane interne de cavités qui ne supportent plus la pression atmosphérique. Il existe encore bien d'autres déformations, dont on trouvera la description dans l'intéressant travail de M. le Dr David, de Paris, entre autres une excavation excessive de la voûte palatine, entraînant le rétrécissement de la mâchoire supérieure ; c'est la cause la plus habituelle peut-être de la déviation des dents et de cette difformité qu'on appelle le « menton en galoche ». Parmi les inconvénients qu'amènent, non pas l'habitude de respirer par la bouche, mais les affections qui empêchent de respirer par le nez, il faut ranger la fétidité de l'haleine, dont la fréquence est si grande chez les enfants, et qui a son origine dans la putréfaction de mucosités que l'imperméabilité des conduits ne permet plus de détacher.

Il y a là une importante question de pathologie, plus encore que d'hygiène, sur laquelle il faut remercier M. Guye d'avoir attiré l'attention et qui nous semble avoir été beaucoup trop négligée jusqu'ici.

Le danger de l'alimentation avec la viande et le lait des animaux tuberculeux, par M. E. VALLIN, de Paris. — Le comité d'organisation nous avait confié le soin de rédiger le rapport sur cette question du programme; nous en avons donné le texte dans le dernier cahier de la *Revue d'hygiène*, p. 737.

M. JORISSENNE, de Liège, demande s'il n'y aurait pas lieu d'ajouter au rapport une conclusion réclamant l'établissement de l'étal de basse boucherie (Freibank) dans les pays où cette institution n'existe pas encore; la viande provenant d'animaux tuberculeux serait vendue à cet étal spécial; les acheteurs seraient avertis du danger qu'ils courent s'ils ne font pas cuire suffisamment la viande déclarée ainsi suspecte, et l'on éviterait la perte d'une grande quantité de viande qui n'est pas suffisamment impropre à l'alimentation.

M. VALLIN ne veut pas entrer dans la discussion des avantages et des inconvénients de l'étal de basse boucherie; c'est une question très controversée parmi les vétérinaires, les zootechniciens et les économistes; ce n'est ni le lieu ni l'occasion de la trancher. En tout cas, ce n'est pas dans un rapport sur la *prophylaxie* de la tuberculose par les viandes suspectes qu'il faudrait introduire une conclusion favorisant justement la consommation des viandes incriminées. Comme il l'a déjà dit dans le cours du rapport, la viande vendue au *Freibank* aurait beaucoup de chances d'être transformée en biftecks saignants par des restaurateurs peu scrupuleux, et le danger ne serait nullement évité.

M. MOUTON, de la Haye, demande si l'institution des grandes laiteries, surveillées par des sociétés, n'est pas une garantie contre le danger que ferait courir le lait des vaches tuberculeuses.

M. VALLIN dit qu'en effet la grande laiterie d'Aylesbury, à Londres, fait visiter presque chaque jour les vaches de l'association par ses inspecteurs, et qu'on élimine immédiatement toute vache qui tousse. Malheureusement le diagnostic de la pommelière est difficile, et il suffit d'une vache atteinte de tuberculose de la mamelle pour infecter de très grandes quantités de lait mélangé. C'est pour cela qu'il est toujours plus prudent de le faire bouillir.

M. SMITH, de Londres, pense que le danger serait diminué par l'usage du lait condensé, qui provient d'ordinaire de localités montagneuses, en Suisse, en Norvège, etc., où les vaches vivent en plein air et où la phthisie est inconnue; il croit qu'il est moins dé-

sagréable de boire du lait condensé que du lait frais bouilli (ce qui est très contestable).

M. le professeur FÉLIX, de Bukharest, reconnaît les avantages des assurances et des indemnités payées aux propriétaires d'animaux de boucherie reconnus impropres à l'alimentation. En Roumanie, on prélève un impôt sur chaque bête présentée à l'abattoir, et l'Etat a créé de la sorte une caisse d'assurance qui permet d'indemniser les propriétaires. Mais, dans la pratique, ce système présente de nombreux inconvénients ; pour toucher l'indemnité, il faut que la déclaration de la maladie ait été faite en temps opportun, les formalités et les contestations sont nombreuses, et le système n'a pas donné jusqu'ici de résultats bien satisfaisants.

Les conclusions du rapport sont mises aux voix et adoptées.

La prévention de la cécité et l'éducation physique des aveugles, par le Dr MATHIAS ROTH, de Londres. — M. Roth est un des principaux apôtres d'une de ces sociétés anglaises qui, avec un acharnement, d'ailleurs très louable dans le cas particulier, distribue de petites brochures aux passants, fait faire des conférences, envoie des missionnaires des deux sexes dans tous les congrès, toutes les expositions, tous les lieux publics. La *Society for the prevention of blindness and the improvement of the physic of the blind* poursuit du reste un but utile. Il existe 300,000 aveugles en Europe, sur lesquels 31,000 en Angleterre. Plus des deux tiers doivent leur infirmité à la négligence ou à l'ignorance des nourrices, des mères et même des médecins. Une statistique de Magnus, de Breslau, prouve que sur 2,528 aveugles examinés, il n'y en a que 3,83 pour cent chez qui la cécité soit congéniale ; il y en a 10,87 pour cent imputables à l'ophthalmie des nouveau-nés, autant (9,49) à la conjonctivite granuleuse de l'adulte, etc. M. Roth expose de nouveau le but de la Société qui est : 1° de prévenir la cécité en instruisant les mères et les nourrices et en exigeant une connaissance plus complète de l'ophthalmagie des étudiants en médecine; 2° d'améliorer l'éducation corporelle et physique des aveugles. M. Roth commente un certain nombre de documents imprimés et de conférences publiées en ces dernières années, où se trouvent consignés les résultats obtenus par la Société.

Les préjugés comme cause de la cécité, par M. van DOOREMAAL, de la Haye. — Bien que la Hollande ne compte que 4 à 5 aveugles sur 10,000 habitants, au lieu de 10 sur 10,000, il faut encore restreindre cette triste infirmité, et l'une des causes du mal réside dans l'absurde préjugé qui n'attache que peu d'importance aux maladies des yeux. Un littérateur hollandais célèbre disait dans une chanson : « Si ton œil est malade, panse-le avec ton coude. »

Les médecins n'ont trop souvent qu'une connaissance incomplète des maladies des yeux, et par une temporisation ou une abstention déplorables, ils laissent souvent se produire des lésions incurables, qui entraînent la cécité, la conjonctivite purulente des nouveau-nés, les ulcères de la cornée, la fonte de l'œil, etc. De même, l'ophthalmie lympathique, le glaucome sont d'ordinaire abandonnés à eux-mêmes, et causent la perte de la vue.

M. Fieuzal, de Paris, mentionne les bons effets obtenus à la clinique des Quinze-Vingts et dans les maternités de Paris, par le lavage des yeux des nouveau-nés à l'aide de solutions désinfectantes au sublimé ou à l'acide phénique. Il préfère ce traitement à celui de Credé, qui instille tous les jours dans les yeux des nouveau-nés deux gouttes de nitrate d'argent à 2 p. 100. M. Fieuzal expose les brillants résultats obtenus à Paris par la Société nationale pour l'amélioration des aveugles. Celle-ci a été fondée en 1882, sous le patronage du gouvernement; elle a créé à Maisons-Alfort une école enfantine qui reçoit des enfants aveugles de 5 à 10 ans, et s'occupe de leur éducation intellectuelle et physique ; on admet ensuite ces enfants à l'Institut des jeunes aveugles ou dans les ateliers spéciaux créés par la Société. M. Fieuzal donne ensuite le mouvement de la clinique des Quinze-Vingts qui, de 1881 à 1883, a reçu plus de 23,000 malades dont 1,400 reputés aveugles incurables; plus de 80 p. 100 de ces derniers ont récupéré plus ou moins la vue par suite du traitement.

M. Haltenhoff, de Genève, insiste sur la nécessité d'un enseignement plus complet des maladies des yeux dans les écoles de médecine ; il voudrait que tout candidat au diplôme de docteur fût interrogé sur l'oculistique, et que l'enseignement de cette branche fût obligatoire dans chaque Faculté. Il croit nécessaire aussi d'encourager les associations charitables analogues à celles dont on vient de faire connaître l'organisation. Les conclusions de M. Haltenhoff sont mises aux voix et adoptées.

Le programme annonçait un rapport sur *les hôpitaux maritimes pour les enfants débiles*. En l'absence de M. le Dr Armaingaud, de Bordeaux, M. Verspyck, d'Amsterdam, et un de ses confrères de la Haye ont donné des renseignements intéressants sur les résultats obtenus dans l'établissement charitable de Wyk-aan-Zee, à Amsterdam, et à l'établissement Sophia, à Schéveningue, destinés tous deux aux enfants scrofuleux et rachitiques. Il a été décidé d'ailleurs que la question serait reprise au prochain Congrès.

Recherches expérimentales sur la valeur nutritive des poudres de viande, par M. Poincaré, de Nancy. — Des chiens ont été nourris avec de la poudre de bifteck, soit seule, soit mêlée à

des soupes de pain ; les animaux étaient exactement pesés. La conclusion est que cette poudre a un pouvoir nutritif inférieur à celu du même poids de viande fraîche. Elle paraît même troubler l'appareil digestif à la manière des aliments putréfiés ; elle ne doit être employée que dans des cas exceptionnels, comme pis-aller, lorsque la viande ordinaire n'est pas digérée.

L'importation des liqueurs alcooliques dans l'Afrique centrale, par M. DUTRIEUX-BEY. — M. Dutrieux rattache à l'alcoolisme la dégradation physique et la détérioration de la race des indigènes de l'Afrique centrale. Il pense qu'il est du devoir des congrès d'hygiène de protester contre cette cause d'abrutissement de populations nombreuses ; il émet le vœu que les consuls s'opposent à l'importation des *liquides* alcooliques dans ces contrées.

Après quelques échanges d'observations avec M. le Dr Lunier, secrétaire général de la Société de tempérance, ce vœu a été appuyé par le petit nombre des membres présents. Mais il a soulevé quelques protestations quand il a été présenté à la séance plénière et terminale du Congrès ; M. Napias a demandé qu'on en ajournât l'adoption définitive jusqu'à ce que le délégué de l'Afrique centrale au Congrès d'hygiène vînt appuyer la proposition de M. Dutrieux-Bey. L'assemblée a donné raison à notre spirituel confrère.

E. V.

IVe SECTION. — *Hygiène professionnelle.*

Il ne nous a pas été possible de suivre les travaux de cette section, dont M. Napias a bien voulu nous donner l'analyse suivante :

La 4e section, indépendamment de quatre rapports officiels sur des sujets choisis par le Comité d'administration du Congrès, a entendu quelques communications intéressantes.

Le premier rapport en discussion était relatif à la législation en matière d'hygiène industrielle. Le Comité avait posé la question en ces termes :

C'est un droit et un devoir pour l'État de prendre des mesures pour la salubrité du travail et la sécurité des travailleurs. — Le soin de la santé des ouvriers appartient aux fabricants pour autant qu'elle subit l'influence du travail. — Il ne servirait à rien d'assurer l'hygiène du travail, si on n'assurait en même temps l'hygiène des habitations ouvrières. — La sécurité du travail doit être assurée aussi bien que la salubrité.

M. NAPIAS qui avait été choisi comme rapporteur n'a pas suivi ligne à ligne le plan tracé par le Comité. Il a fait un historique

de la question, il a montré que tous les pays ont affirmé ce droit qu'ils ont, ce devoir qu'ils comprennent, de protéger le travailleur.

Après avoir exposé la législation existante dans les différents pays, il a tracé à longs traits la législation telle qu'il estime qu'elle devrait être, établissant soigneusement les limites de son action, montrant que certaines mesures désirables devaient être cependant laissées à l'initiative privée. Le rapporteur a montré que parmi les progrès désirables ce serait une sage mesure d'hygiène sociale et de morale que d'arracher la femme à la promiscuité flétrissante de l'atelier et de lui restituer son rôle de mère, de ménagère, d'éducatrice, de gardienne du foyer. Enfin il a fait le tableau des habitations ouvrières dans la plupart des contrées industrielles et affirme que c'est à cette tâche que doit sévèrement s'appliquer l'autorité.

Les précautions que M. Napias avait prises de sauvegarder autant que possible la liberté individuelle et de restreindre l'action de la loi aux cas où l'intérêt général est en jeu ne pouvaient pas plaire aux intransigeants de l'hygiène.

M. Smith (de Londres) paraît être de ceux-là ; il veut que l'État intervienne partout, dans les moindres détails, pour régler les questions de salaire, de durée du travail, etc. On connaît cette théorie : peu de travail, beaucoup de salaire. M. Smith ne se déclare pas satisfait des essais qui ont été tentés même dans son pays pour la construction de maisons ouvrières. Là encore il requiert l'intervention de l'État et, contempteur de l'autorité, il veut en toutes circonstances s'adresser à elle. M. Smith a soutenu sa thèse avec un réel talent, mais M. Napias a refusé de le suivre sur le terrain socialiste où il voulait le conduire.

M. Malherbe (de Liège) est loin des idées de M. Smith ; il trouve même exagérée l'intervention de l'État dans la limite indiquée par le rapporteur ; pour lui, il attend tout de la liberté comme en Belgique.

M. Napias répond que c'est en vertu de cette liberté qu'on voit en Belgique des enfants de dix ans travailler dans les mines de houille. Il n'accuse pas de cet état de choses les hygiénistes belges ; il sait qu'ils ont fait tous leurs efforts pour obtenir une loi sur le travail des enfants. M. Custer (de Bâle) se déclare partisan de la réglementation, pourvu qu'elle n'ait pour objet que la salubrité.

Les différences fonctionnelles des yeux devaient, au dire du programme, faire le sujet d'un rapport de M. Donders (d'Utrecht).

Nous n'avons pas eu de rapport, mais une merveilleuse leçon sur les couleurs et sur le daltonisme. M. Donders est un charmeur. Sa parole est claire, imagée et précise ; nous avons rarement en-

tendu un professeur aussi bien doué, ni un grand savant ayant un tel talent de vulgarisation. Nous ne chercherons pas à analyser cette leçon magistrale, mais nous en donnons en deux mots les conclusions :

Selon Donders, étant donné le danger qui résulte du daltonisme pour les professions qui nécessitent l'emploi de signaux colorés et particulièrement dans la marine et dans les chemins de fer, on doit exiger une perfection absolue de la vision des couleurs pour le personnel ambulant et une perfection relative pour le personnel fixe.

Notre ami, le professeur Layet, de Bordeaux, avait à faire un rapport sur la *restriction volontaire de la natalité au point de vue de ses conséquences humanitaires et sociales.*

Qu'elle ait pour motif l'égoïsme ou la prévoyance, la limitation volontaire de la natalité est une cause d'amoindrissement et de déchéance pour l'avenir. *Au point de vue économique*, c'est une cause d'arrêt dans la production des subsistances par la diminution des travailleurs; Malthus se trompait en croyant qu'il fallait limiter la natalité en proportion de l'accroissement des subsistances; aujourd'hui il est démontré que les moyens de subsistance s'accroissent avec les moyens d'application du travail de l'homme. La restriction favorise l'immigration des étrangers qui en 1881 s'élevait chez nous à plus de 1 million. *Au point de vue moral*, elle favorise l'illégitimité; les 9 départements qui ont le moins de naissances légitimes ont aussi le coefficient d'illégitimité le plus élevé.

L'accomplissement incomplet d'une fonction pervertit les excitations au lieu de les éteindre. L'habitude de la restriction amène une perturbation du système nerveux des conjoints ; les enfants nés par erreur dans ces conditions se ressentent de la perturbation nerveuse qui a présidé à leur conception. Les aliénés sont plus nombreux dans les départements où les époux ont le moins d'enfants.

Les remèdes proposés sont : favoriser les mariages et mettre un impôt sur les célibataires ; encourager et récompenser les grandes familles ; développer les tendances à l'expansion colonisatrice des nations où la restriction est en honneur.

M. Lunier, de Paris, sans attacher trop de valeur aux statistiques de M. Layet, est convaincu de l'influence de la restriction volontaire sur le développement de l'état névrosique, particulièrement de l'hystérie et de la névralgie iélo-lombaire chez les femmes ; il en cite de nombreuses observations nouvelles. La suppression du droit d'aînesse fait que le mal s'étend comme une tache d'huile dans les campagnes. L'impôt sur les célibataires augmenterait

peut-être le mal au lieu de le diminuer. Il vaudrait mieux accorder une prime aux parents dès le 3e ou 4e enfant.

La question était des plus délicates ; M. Layet l'a traitée avec un grand bonheur, et il a discrètement laissé tomber la discussion après que M. Guye, d'Amsterdam, fût venu soutenir les doctrines de Malthus.

M. Snijders, de S'Gravesande, a fait un rapport sur les caisses d'assurance dites *Sociétés d'enterrement.* C'est une question absolument étrangère à l'hygiène et qui n'a d'ailleurs qu'une importance locale.

M. Poincaré, professeur d'hygiène à la Faculté de Nancy, a exposé *ses recherches expérimentales sur les effets des couleurs d'aniline.* Voici le résumé de ce très intéressant travail.

Les substances trouvées complètement innocentes ont été : le bleu, le jaune, l'orangé, le cachou, le brun, l'indigo de Java, le sulfo-naphtalate de calcium, le bleu de méthyle, la chrysome, l'acide sulfonilique, la naphtol, l'éosine, la roccelline, la méthyléosine, l'érythrosine, la fluorescéine, le sulfo-naphtol, l'acide naphtionique. L'anthracène et le ponceau ont donné lieu à des troubles non mortels.

Ont déterminé constamment la mort : la safraniné, le violet d'Hoffmann, la paratoluidine, l'acétonilide, le violet, l'acide phtalique, l'acide picrique, la diphénylamine, l'orthotoluidine, la naphtylamine, la binitro-benzine, le binitrotoluène, la résorcine, le vert.

La mort n'a pas eu lieu constamment avec la chrysoïdine, la fuchsine, le toluène, la diméthylaniline. Ces deux dernières substances en diffusion dans une atmosphère limitée, mais renouvelée, n'ont rien produit. Aucune de ces substances n'a paru exercer sur la température une influence aussi appréciable que celle qui a été signalée par plusieurs auteurs.

Parmi les substances non toxiques, une seule a fait baisser légèrement la température, l'acide sulfonilique. Presque toutes les substances toxiques, au contraire, ont fait baisser la courbe thermométrique, mais cet abaissement n'a été marqué que pour l'acétonilide, le violet, la paratoluidine et le violet de Hoffmann.

L'amaigrissement ne s'est produit qu'avec quatre des substances non toxiques, et encore il a été insignifiant. Avec les substances non toxiques, il n'a été réellement marqué que pour le toluène, le violet, la naphtylamine et le vert.

Il y a eu une grande analogie dans les symptômes produits. Les symptômes les plus constants ont été :

a. Une grande lenteur dans les mouvements, devenant ensuite de la parésie et même de la paralysie plus ou moins géné-

ralisée. La parésie n'a fait défaut qu'avec deux substances : l'orthotoluidine et le toluène. Le toluène a même produit de l'exaltation de l'activité et de la puissance musculaire.

b. Tremblements convulsifs qui n'ont atteint un haut degré qu'avec le ponceau, le toluène et la diméthylaniline.

c. Coma qui a été précoce et considérable surtout avec l'ortholuidine, le binitrotoluène, la dyphénylamine.

d. Dyspnée qui s'est accompagnée de râles trachéaux considérables avec le toluène et la safranine, et de toux violente avec le violet d'Hoffmann et la diméthylaniline.

e. Irrégularité des battements du cœur particulièrement avec le toluène.

f. Anesthésie qui n'a été constatée qu'avec l'orthotoluidine.

D'une manière générale, les dérivés d'aniline toxique ont rarement altéré d'une façon appréciable les éléments histologiques, et paraissent déterminer surtout la mort, en altérant la composition du sang et en troublant la vascularisation.

Les principales conclusions pratiques sont les suivantes : 1° On doit interdire l'emploi, dans la teinture des jouets d'enfants, des aliments, des vins et des liqueurs, des substances reconnues plus haut comme toxiques, d'autant plus qu'elles contiennent, en outre, très souvent, de l'arsenic, du plomb ou du mercure ; 2° les substances toxiques peuvent être tolérées dans la teinture des tissus et des papiers, mais à la condition d'être parfaitement fixées ; 3° afficher dans les ateliers la liste des substances qui peuvent nuire ; 4° en outre des bonnes conditions de ventilation, de condensation et de combustion des vapeurs nuisibles et de propreté individuelle, il faut que le travail personnel se fasse dans des cages vitrées avec tuyau de dégagement et une petite porte pour le jeu des mains, en attendant que l'extension de ce genre d'industrie permette l'emploi de machines à enveloppes hermétiques pour le broyage, le tamisage et l'empaquetage.

M. Napias a observé des éruptions érythémateuse et papuleuse avec irritation des muqueuses des premières voies, chez les ouvriers qui manipulaient l'éosine.

Beaucoup de couleurs, non toxiques par elles-mêmes, le deviennent par leur emploi industriel sous forme de laques de plomb ou de poussières.

M. Clouet, de Rouen, insiste sur les inconvénients des matières pulvérulentes, peu toxiques que dégagent certains tissus teints et qui se déposent sur la peau et les muqueuses. Il a vu des malaises assez graves se produire par suite de l'emploi de toile à bâches trempées dans des solutions de verts d'aniline. Il croit, contrairement à M. Poincarré, à l'innocuité de la fuchsine et de l'aniline pures ; il a pu, lui, ainsi que plusieurs de ses élèves, ingérer en plusieurs

jours, impunément, 40 grammes de fuchsine pure. Le grenat est également tout à fait inoffensif. M. Clouet voudrait être renseigné sur l'action physiologique du *rouge de Bordeaux*, produit sulfoconjugué qui est considéré aujourd'hui comme inoffensif.

Sur l'asthme des fabricants de biscuits, par M. Verstraeten, de Gand. — L'auteur a observé une véritable épidémie de maison sur une famille qui habitait un rez-de-chaussée, dans un coin duquel se trouvaient le fournil et le magasin à biscuits ; l'odeur y était forte, suffocante. Les divers membres de la famille présentèrent successivement des accès violents de dyspnée nocturne, terminés par une expectoration abondante contenant une grande quantité de corpuscules amorphes, bruns, très résistants aux réactifs ; ces corpuscules se trouvaient également en abondance dans les chambres et surtout dans le magasin aux biscuits, et constituent à vrai dire la poussière de ceux-ci. L'auteur a obtenu de bons effets de l'emploi d'un masque protecteur en mousseline mouillée.

Recherches expérimentales sur les effets des parfums artificiels employés par les confiseurs et les liquoristes, par MM. les Dr Poincaré et Vallois, de Nancy.

Il s'agit des parfums d'ananas, de pomme, de framboise, de fraise, fabriqués de toutes pièces à l'aide de combinaisons chimiques.

Les auteurs ont fait ingérer 5 à 12 grammes de ces substances à des chiens, 3 à 6 à des cobayes; à ces doses élevées seulement ils ont vu apparaître des accidents toxiques : éternuement, dyspnée intense, mouvements spasmodiques de la tête, toux, tremblement général, prostration, coma ou délire. Cependant aucun chien n'a succombé, même par l'ingestion journalière pendant un mois de doses élevées. Comme, dans la pratique, on n'emploie que des quantités infinitésimales de ces parfums pour aromatiser les bonbons, dragées et confiseries, on peut dire que le danger pour l'homme est tout à fait nul.

Pendant notre séjour à la Haye, et pendant les rares heures de loisir que nous laissaient les deux séances de la journée et les fêtes auxquels nous étions conviés, nous avons visité le parc vaccinogène dirigé par M. le Dr B. Carsten, la laiterie modèle de la Haye, etc. Nous aurons l'occasion plus tard de dire quelques mots sur ces intéressantes institutions.

H. N.

Ve SECTION. — *Démographie.*

M. le président BEAUJON, dans un discours d'ouverture, rappelle l'origine des Congrès de démographie. Le premier s'est réuni à Paris en 1878 avec un éclatant succès.

La Commission permanente que cette première assemblée avait chargée de préparer une nouvelle session ayant conclu une alliance féconde avec le Congrès d'hygiène, le deuxième Congrès de démographie s'est réuni à Genève sous le patronage des hygiénistes. Cette tradition heureuse s'est continuée à La Haye, et nous faisons des vœux pour qu'elle se perpétue.

Ayant achevé cette première partie de son discours, M. Beaujon se lève. D'une voix émue, il prononce l'éloge de M. Bertillon père, président du premier Congrès de démographie, mort le 28 février 1883.

La section organise ensuite son bureau définitif, et passe à son ordre du jour. Le premier orateur inscrit est M. KUMMER; son rapport, qui est inscrit sous ce titre modeste : « La mortalité en Suisse », se compose en réalité de plusieurs communications qu'il importe d'étudier l'une après l'autre :

I. *De la mortalité par âges dans les différents cantons suisses*, par M. le Dr J.-J. KUMMER, directeur du bureau fédéral de statistique de la Suisse. — M. Kummer insiste tout d'abord sur la nécessité de ne calculer la mortalité que âges par âges, et de s'abstenir des comparaisons fondées sur la mortalité générale (*sur* 1,000 *habitants de tout âge, combien de décès*). Il peut se faire en effet que deux populations ayant une mortalité par âges identique, aient une mortalité générale très différente; il suffit pour cela qu'elles contiennent une inégale proportion d'enfants.

M. Kummer calcule donc la mortalité âge par âge, ainsi que tout bon statisticien doit faire. Il présente une table de la mortalité pour chacun des cantons suisses, et même pour des territoires plus restreints, lorsque ces territoires présentent une particularité ethnologique ou professionnelle qui les recommande plus spécialement à l'attention. M. Kummer fait remarquer notamment la forte mortalité des hommes adultes dans les cantons français de la Suisse. Cette forte mortalité est spéciale au sexe masculin. La remarque paraîtra d'autant plus intéressante que cette forte mortalité des adultes masculins se montre également dans presque tous les départements français. (Voy. art. FRANCE de M. Bertillon père, dans le *Dict. Enc. des Sc. méd.*, p. 524 et suiv.)

La forte mortalité des femmes adultes coïncide souvent avec une

forte mortalité infantile; elle se rencontre dans les contrées où l'industrie est très développée.

Pour rechercher les causes de ces différences et le moyen de diminuer la forte mortalité qui pèse à l'âge adulte sur les cantons français, la première recherche à faire est celle des causes de décès. On ne la fait en France que dans quelques villes; en Suisse, M. Kummer l'a entreprise dans tous les cantons; les renseignements fournis par ceux de Zurich, Lucerne, Unterwalden le Haut, Bâle-Ville, Schaffouse, Thurgovie, Neuchâtel et Genève ont été suffisamment complets pour permettre d'établir pour l'ensemble de ces cantons une table de mortalité par âges et par causes de décès; les chiffres ne sont pas encore assez élevés pour permettre pareille recherche pour chaque canton isolément. Il faut, pour qu'on puisse y parvenir, encore quelques années d'observation.

M. Kummer présente une table de mortalité par causes de décès pour l'ensemble des cantons sus-nommés. Naturellement la mortalité par chaque cause y est notée *âge par âge;* nous avons vu combien cette distinction est nécessaire.

II. *Mortalité par professions et par âges.* — Jusqu'à présent, c'est par les documents anglais seulement qu'on pouvait mesurer le degré d'insalubrité de chaque profession. M. Kummer a voulu faire un calcul du même ordre pour la Suisse. Voici la mortalité de quelques-unes des professions les plus intéressantes, soit par le nombre des hommes qui l'exercent, soit par la mortalité dont elles sont frappées : on jugera du degré de salubrité de chaque profession en comparant les chiffres qui la concernent aux chiffres moyens pour l'ensemble de la population suisse :

Sur 1,000 vivants de chaque âge et de chaque profession, combien de décès en un an ?

PROFESSIONS.	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
Agriculture.	3	6	8	12	22	46	112
Bouchers, charcutiers.	3	5	18	21	30	64	152
Tailleurs de pierres, marbriers	6	8	18	26	45	90	176
Tonneliers, boisseliers	2	11	20	23	39	68	122
Restaurants, cabarets.	4	8	17	24	33	48	149
Science médicale	4	11	12	21	30	67	140
Instituteurs.	5	6	9	15	24	64	207
MOYENNE de la Suisse.	5	8	11	15	26	51	109

La mortalité des agriculteurs reste, comme on devait l'attendre,

à tous les âges au-dessous de la moyenne. Il en est de même des instituteurs dont la mortalité n'est élevée que dans la vieillesse. Au contraire, les tailleurs de pierre, toujours exposés à respirer des poussières minérales, sont soumis à une mortalité très rapidement croissante avec l'âge. Les cabaretiers et les tonneliers sont sujets en Suisse comme en Angleterre, à une forte mortalité dont l'alcoolisme donne une explication plausible. M. Bertillon, dans son article GRANDE-BRETAGNE, avait fait remarquer la forte mortalité des médecins. Elle est plutôt élevée en Suisse, mais elle y est moins grande que les documents anglais ne le laissaient prévoir.

III. *Fréquence de la phthisie par professions.* — L'importance toute spéciale de la phthisie a déterminé M. Kummer à en rechercher la fréquence (toujours âge par âge naturellement) dans les différentes professions. Il est arrivé à des résultats très remarquables.

Remarquons tout d'abord un résultat général dont le raisonnement rend compte aisément, c'est que si la fréquence de la phthisie par rapport au nombre total des décès diminue avec l'âge, sa fréquence par rapport à la population de chaque âge reste constante à partir de 20 ans; autrement dit, la réceptibilité de la phtisie est la même à tous les âges de la vie, et se chiffre par 3 décès annuels par 1,000 vivants.

Dans plusieurs professions qui exposent à respirer les poussières, on voit sa fréquence croître avec l'âge. Voici quelques chiffres :

Pour 1,000 vivants de chaque âge et de chaque profession, combien de décès annuels par phtisie pulmonaire ?

PROFESSIONS.	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
Agriculture	0,7	1,5	2,0	2,0	2,4	2,6	2,6
Meuniers	1,2	1,0	3,7	4,9	4,1	5,2	7,0
Boulangers	1,0	2,9	4,0	3,8	4,2	8,3	9,1
Bouchers et charcutiers	0,5	5,6	6,8	5,8	6,3	6,3	»
Tailleurs de pierres, marbriers	1,0	3,0	8,6	9,9	12,6	14,0	19,5
Tonneliers et boisseliers	»	3,3	8,7	7,1	4,5	5,2	4,0
Restaurants, cabarets	1,2	4,4	6,9	6,1	4,0	2,0	1,2
Sciences médicales	»	4,8	4,7	5,3	3,2	5,0	»
Instituteurs	2,7	3,3	3,8	4,6	3,3	6,7	5,0
MOYENNE	1,3	3,0	3,9	3,5	3,6	3,5	2,6

IV. *Mortalité de 0 à 1 an selon la profession de leur père.* — L'influence de la profession sur la mortalité ne se fait pas seule-

ment sentir sur ceux qui l'exercent, mais aussi, mais surtout sur leurs enfants.

Voici quelques résultats remarquables que M. Kummer a présentés :

Sur 1,000 enfants légitimes nés vivants en 1879, de pères exerçant la profession dénommée, combien sont morts avant l'âge d'un an révolu ?

Agriculture et élévation du bétail	164
Industrie, alimentation	164
— vêtements et toilette	192
— construction et installation de bâtiments	177
— fabrique : matières textiles, broderie	224
— — produits chimiques	210
— — machines et outils	170
Auberges et pensions	179
Administration publique, justice, jurisprudence	144
Médecine	121
Cultes et instruction	116
Journaliers non agriculteurs, gens de service sans condition connue	241
Moyenne	178

Les médecins, on le voit, partagent avec les pasteurs et instituteurs la gloire d'être les hommes qui élèvent le mieux leurs enfants; la faiblesse de la mortalité de leurs nouveau-nés jointe à la forte mortalité qui leur est propre, prouve que s'ils ne ménagent pas leur propre vie, ils savent admirablement soigner celle de leur famille.

Les professions industrielles, au contraire, présentent des chiffres élevés. La mortalité observée en 1879 en Suisse est à peu près celle qu'on observe communément en France.

V. *De la mortalité par variole.* — On sait depuis longtemps que la mortalité par variole a considérablement diminué dans tous les pays de l'Europe, depuis que l'usage de la vaccine s'est généralisé. M. Kummer, qui soutient en ce moment même une excellente campagne contre les amateurs de paradoxe, qui combattent et repoussent la découverte jennérienne en Suisse, est loin de contester le fait. Les documents suédois qui remontent au milieu du siècle dernier, montrent que cette horrible maladie, épouvantablement meurtrière au siècle dernier, a disparu progressivement à mesure que se multipliaient les vaccinations [1]. Un grand nombre de

(1) On trouvera ces chiffres notamment dans les *Conclusions statistiques contre les détracteurs de la vaccine*, par M. Bertillon père. 1 vol. chez Masson.

documents confirment le fait, quoique d'une façon moins évidente, parce qu'aucun pays n'a de statistiques aussi anciennes que la Suède. Les documents anglais que M. Kummer a mis en œuvre montrent qu'en 1847-53, alors que la vaccine était seulement facultative, il y avait 305 décès annuels par variole, pour un million d'habitants. Ce nombre descend à 223 en 1854-71, la vaccine étant obligatoire, mais sans sanction rigoureuse. Cette sanction étant devenue plus sérieuse, la mortalité descend en 1872-80 à 156.

Mais voici un résultat très nouveau que l'analyse de la mortalité par âges met en pleine lumière : c'est que cette immunité si précieuse ne fait sentir ses effets que sur les jeunes enfants. Aux autres âges, la vaccine a pour effet d'augmenter la mortalité par variole!

Cela semble paradoxal au premier abord, et pourtant rien n'est plus logique, ni plus conforme aux données de la pathologie.

Commençons par établir le fait :

Sur 1 million de vivants de chaque âge, combien de décès annuels par variole (Angleterre)?

PÉRIODES D'OBSERVATION	Tous les âges.	0-5	5-10	10-15	15-25	25-45	45-ω
1847-53. — Vaccination facultative.	305	1,617	337	94	109	66	22
1854-71. — Vaccination obligatoire, sanction insuffisante. . .	223	817	243	88	163	131	52
1872-80. — Vaccination obligatoire, sanction plus sévère . .	156	323	186	98	173	141	58

Plus on considère un âge éloigné de l'enfance et plus l'on trouve une aggravation de la mortalité par variole. Réduisons à 1,000 la mortalité de chaque âge en 1847-53, et cherchons ce que devient la mortalité correspondante des deux autres périodes, nous obtenons le tableau suivant:

ANNÉES.	Tous les âges.	0,5	5-10	10-15	15-25	25-45	45-ω
1847 — 53	1,000	1,000	1,000	1,000	1,00	1,000	1,000
1854 — 70	731	505	721	936	1,49	1,985	2,364
1871 — 80	511	200	552	1,003	1,53	2,136	2,636

Ainsi, en Angleterre comme en Suède et comme ailleurs, la mor-

talité générale par variole diminue de moitié, depuis que la vaccine est obligatoire (colonne 1). Mais analysons le fait âge par âge, voici ce que nous observons : dégrèvement considérable de la mortalité jusqu'à 10 ans; augmentation à partir de 15 ans. Tel est le résultat général qu'il est facile d'expliquer :

On sait qu'une atteinte de variole protège à peu près sûrement contre une nouvelle invasion de la maladie; sans doute une récidive est possible, mais elle est extrêmement rare. La vaccine protège aussi contre l'invasion de la variole, mais pour un temps seulement ; ce temps une fois écoulé, une revaccination est nécessaire pour assurer l'immunité.

Or, au siècle dernier, un très grand nombre d'enfants avaient la variole; ceux qui survivaient étaient à jamais protégés contre une nouvelle atteinte. Il en résulte que la mortalité par variole était considérable et que la mortalité des autres âges était faible : ceux-ci appartenaient à une population *choisie.*

Aujourd'hui, au contraire, la plus grande partie des enfants étant vaccinés, la variole fait parmi eux peu de victimes. Mais cette immunité ne dure qu'un certain temps (que M. Kummer évalue à dix ou quinze ans). Au bout de ce temps, les revaccinations étant rares, la variole reprend sa puissance d'attaque. Il en résulte qu'à notre époque la population adulte n'est pas, au même degré qu'autrefois, une population *choisie.* Sa mortalité a donc augmenté.

M. Kummer a appuyé cette explication par d'autres documents que nous ne pouvons analyser ici. On les trouvera d'ailleurs, en attendant la publication des travaux du Congrès dans une petite brochure en allemand qu'il vient de publier à Zurich [1].

La conclusion pratique de cette recherche est facile à formuler : c'est que, si la vaccine est une excellente opération, si la vaccine obligatoire est une mesure nécessaire à la conservation d'une population, la revaccination n'est pas moins indispensable.

VI. *Existe-t-il une relation entre la fréquence de l'alcoolisme et le nombre des cabarets?* — M. Kummer établit qu'il n'en existe pas. Cette conclusion, qu'il a solidement assise, a des conséquences pratiques considérables.

Et en effet parmi les moyens proposés pour combattre les progrès si inquiétants de l'ivrognerie et de l'alcoolisme dans toute l'Europe, il en est un qui a rallié une foule d'adhérents et qui a

1. *Statistiche Beitrage zur Beleuchtung des neuen eidgenossischen Epidemiengesetzes*, par le Dr J.-J. Kummer. — Zurich, imprimerie Zürcher et Furrer, 1882.

commencé à entrer en pratique dans certains pays, par exemple en Hollande. Ce moyen, c'est la diminution du nombre des cabarets. Il était naturel de penser que les ivrognes boiraient moins s'ils rencontraient sur leur chemin moins d'occasions de boire. D'un autre côté, il est bien certain que le nombre des cabarets a augmenté dans une foule de pays depuis une vingtaine d'années, et, comme les cas d'alcoolisme ont augmenté aussi, il ne semblait pas téméraire d'en conclure entre ces deux phénomènes un rapport de cause à effet; les cabarets engendrant l'ivrognerie et l'alcoolisme, quoi de plus naturel?

Mais c'étaient là des résultats globaux s'appliquant en général à une nation tout entière, nation dont les diverses provinces n'étaient évidemment pas à ce point de vue dans des conditions tout à fait identiques. M. Kummer a voulu préciser les faits en les relevant séparément par petits territoires. Il a dressé ainsi une carte alcoolique de la Suisse, où il a indiqué par des teintes de plus en plus foncées le nombre d'alcooliques par mille habitants. (*Sur* 10,000 *habitants suisses, combien de décès causés directement par l'abus des spiritueux*, 1877-82.) Il a procédé ensuite de la même manière pour les cabarets, c'est-à-dire qu'il a dressé une autre carte de la Suisse dans laquelle des teintes de plus en plus foncées indiquent le nombre croissant des cabarets par mille habitants. Si ce sont les cabarets qui engendrent l'alcoolisme, il est évident que les deux cartes doivent se confondre à peu près, et qu'on peut les superposer, teinte noire à teinte noire, teinte claire à teinte claire. Eh bien, on ne remarque rien de pareil. Il y a mieux : c'est plutôt le contraire qui arrive. Les deux cartes, au lieu d'être superposables, sont complémentaires, c'est-à-dire que les teintes claires de l'une correspondent aux teintes foncées de l'autre, et *vice versa*. En d'autres termes, plus il y a de cabarets, moins il y a d'alcooliques. Neuchâtel, Vaud, Genève et Appenzel (int.) sont les seuls cantons qui comptent beaucoup d'ivrognes et beaucoup de cabarets. A Berne, Fribourg, Soleure, etc., où les ivrognes sont nombreux, il est probable que l'on boit surtout à domicile.

M. Kummer, surpris de ce résultat, dressa aussitôt deux cartes analogues pour les Pays-Bas. Le résultat fut le même, sauf pour la province de Frise, qui a le privilège d'être riche tout à la fois en cabarets et en alcooliques.

M. Kummer a fait une recherche du même genre pour les États-Unis et il a obtenu des résultats à peu près semblables. Sa conclusion est qu'en général, il n'y a aucun rapport constant entre le nombre des cabarets et les ravages de l'alcool.

Ainsi un législateur qui, voulant combattre l'alcoolisme, combattrait la liberté du commerce des boissons, se tromperait grave-

ment. D'autres documents établissent qu'on arrive à des résultats sérieux au contraire en frappant l'alcool de droits élevés [1].

VII. *Méthode de calcul de la mortalité d'après les causes de décès*, par M. le Dr Richard Boeckh, directeur du bureau de statistique de la ville de Berlin. — Il faudrait, pour rendre compte complètement de ce beau travail, faire entrer le lecteur de la *Revue d'hygiène* dans des détails trop minutieux peut-être. Aussi nous nous contenterons de reproduire les conclusions de M. Bœckh :

« Dans le calcul statistique de la mortalité d'après les causes de décès il importe qu'on ait égard à la différence de l'âge des décédés de manière que :

« 1° La mortalité relative de chaque classe d'âge — c'est-à-dire la proportion des décédés, un pour mille des vivants — soit répartie sur les causes de décès, pour indiquer la mortalité relative de chaque cause de décès ;

« 2° Que le chiffre des décédés de chaque classe d'âge résultant d'une table de mortalité construite d'après une méthode rigoureuse, soit aussi réparti sur les causes de décès, de sorte que la totalité des parts des décédés de chaque âge indique la part de la mortalité de la population entière appartenant à chaque cause ;

« 3° Que le chiffre des années non vécues par les décédés de chaque âge soit dérivé d'une table de mortalité construite méthodiquement et réparti sur les causes de décès, de sorte que le total de ces parts montre la part de l'effet de la mortalité générale appartenant à chaque cause et donne la mesure du degré de l'influence délétère de chaque cause de décès. »

M. Boeckh et M. Kummer ont ensuite déposé la proposition suivante :

« Les causes de mort au sujet desquelles il est particulièrement désirable d'établir des comparaisons internationales doivent être énumérées et définies exactement. »

Une commission a été chargée d'énumérer ces causes de mort pour lesquelles les comparaisons internationales sont particulièrement désirables.

VIII. *Rapport sur une nomenclature des causes de décès*, par M. le Dr Langlet, directeur du bureau d'hygiène de Reims. — Disons tout de suite que la rapport de cette commission dont les travaux

1. Signalons à ce sujet un excellent volume sur l'alcoolisme que M. Kummer a distribué à ses collègues. Il en existe une édition française et une édition allemande.

ont duré trois jours a été déposé par M. le docteur Langlet. On trouvera dans le compte rendu détaillé du congrès la liste des maladies sur lesquelles l'attention des bureaux de statistique est particulièrement appelée, et qu'ils sont invités à faire figurer dans leurs nomenclatures respectives; cette nomenclature contient, outre les maladies transmissibles, quelques maladies fréquentes bien nettement définies, et d'un diagnostic généralement facile.

IX. *La mortalité par maladies épidémiques à Paris depuis* 1865 par M. le docteur JACQUES BERTILLON, chef des travaux statistiques de la ville de Paris. — Le résultat général des observations de M. Bertillon est assez triste : toutes les maladies épidémiques (sauf la scarlatine, qui est relativement rare dans notre pays) augmentent à Paris. La fièvre typhoïde a brusquement doublé en 1880 et n'a pas diminué depuis cette époque. La rougeole a monté progressivement de 32 à 46 décès pour 100,000 habitants. La coqueluche qui s'était maintenue jusqu'en 1876 au taux de 10 décès pour 100,000 habitants, a doublé (19,5) pendant la pé-

VILLE DE PARIS. — *Pour* 100,000 *vivants combien de décès par chacune des causes de mort indiquées?*

ANNÉES.	Fièvre typhoïde.	Variole.	Rougeole.	Scarlatine.	Coqueluche.	Diphthérie.
1865.	64	42	19	7	12	53
1866.	53	32	45	4	10	45
1867.	48	17	34	4	11	36
1868.	51	33	34	7	12	41
1869.	54	36	27	1	7	41
1870.	»	»	»	»	»	»
1871.	»	»	»	»	»	»
1872.	54	5	31	7	13	62
1873.	56	1	30	5	4	64
1874.	43	2	33	3	13	53
1875.	53	13	34	4	15	67
1876.	102	19	44	7	10	79
1877.	61	7	33	5	26	121
1878.	40	4	32	3	13	93
1879.	53	13	43	4	13	84
1880.	97	103	45	16	24	99
1881.	95	46	41	20	22	104
1882.	149	27	45	7	9	106
1883.	92	19	47	4	27	88

riode suivante. La diphthérie enfin n'a jamais cessé d'augmenter

de fréquence (43 décès pour 100,000 habitants en 1865-69 et 100 aujourd'hui).

Voici les chiffres qui justifient cette première conclusion malheureusement indiscutable :

La fièvre typhoïde s'était maintenue à un taux constant jusqu'en 1880 ; son accroissement a été subit à cette époque.

Au contraire l'accroissement de la rougeole et celui de la diphtérie a été presque progressif. La raison de cette funèbre progression apparaîtra plus visible si nous considérons des périodes quinquennales. Nous soumettons au même calcul les chiffres relatifs à la coqueluche, quoique cette maladie soit moins régulière dans son accroissement :

Pour 100,000 *vivants combien de décès par chacune des causes de morts indiquées ?*

ANNÉES.	Rougeole.	Coqueluche.	Diphthérie.
1865-69. . . .	32	10	43
1872-76. . . .	35	10	65
1877-81. . . .	39	19	100
1881-83. . . .	46	20	97

La variole ne se prête pas à ce genre de calcul, parce que son apparition n'a rien de constant. La propagation de cette maladie échappe à toute règle générale; c'est une maladie pour ainsi dire indisciplinée.

Chacune de ces maladies a sa saison d'élection. On sait que les mois d'octobre et novembre sont ceux où la fièvre typhoïde fait le plus de victimes, tandis qu'elle est toujours plus rare en juin. Les autres fièvres ont de même une saison de prédilection. Pour la rougeole, c'est mars et avril, tandis qu'au contraire le minimum de fréquence tombe toujours et invariablement en octobre. Pour la scarlatine, maladie rare à Paris, les chiffres présentent des différences moins nettes; pourtant on observe un maximum assez constant en juillet et un minimum en octobre. Pour la coqueluche, le maximum est en février, mars et avril; on observe le minimum (soit moitié moins de cas) en novembre. Pour la diphthérie, février, mars et avril présentent toujours le maximum, puis la maladie diminue progressivement de fréquence jusqu'en septembre et octobre

qui présentent toujours le minimum. Quant à la variole, aucune règle ne peut lui être assignée : tantôt très rare, tantôt terrible, elle vient pour ainsi dire quand il lui plaît, et sans s'inquiéter de la saison.

L'accroissement de ces différentes fièvres à Paris n'a rien changé à leur distribution par saisons.

M. Bertillon a multiplié les recherches statistiques destinées à rechercher les causes de cette mortalité croissante. On peut dire en termes généraux que l'aggravation porte sur tous les arrondissements de Paris, mais surtout sur les faubourgs (le riche arrondissement de Passy et souvent aussi les Batignolles étant exceptés). Cette proposition s'applique avec rigueur à la rougeole, à la scarlatine et surtout à la coqueluche et à la terrible diphthérie. Comme ces maladies, propres à l'enfance, se propagent ordinairement à l'école, M. Bertillon pense que l'instruction obligatoire doit avoir pour corollaire une active surveillance médicale des établissements d'instruction. A Paris, cette surveillance est insuffisante en ce qui concerne les établissements publics ; elle est presque nulle en ce qui concerne les écoles privées.

M. Teissier, de Lyon, qui publie régulièrement de très intéressants rapports sur les maladies régnantes dans la ville de Lyon, discute quelques-unes des conclusions de M. Bertillon, et relate celles qu'il a tirées de l'observation de la ville de Lyon.

M. Durand-Claye présente son bel ouvrage sur la fièvre typhoïde, que connaissent tous les lecteurs de la *Revue d'hygiène*.

X. *Méthode de groupement rationnel par catégories des moyennes proportionnelles*, par M. le Dr Arthur Chervin, délégué de la ville de Paris.— Il faut, en règle générale, dit M. Chervin, retrancher la moyenne minimum de la moyenne maximum et diviser le reste par le nombre de catégories qu'on veut constituer ; le quotient représente l'intervalle qui doit séparer chaque catégorie. On prend alors ce quotient comme raison d'une progression arithmétique dont le premier terme est la moyenne minimum et le dernier la moyenne maximum.

Par exception, toutes les fois qu'un rapport moyen est séparé de celui qui le précède ou le suit par un écart plus grand que la raison de la progression, il doit être mis à part. S'il est seul, il ne compte pas dans la recherche de la différence qui sépare la moyenne minimum de la moyenne maximum. S'il est suivi de quelques autres dont les écarts ne dépassent pas la raison, ils constituent, tous ensemble, une catégorie spéciale.

XI. *La publication des données statistiques et la formation*

des tables de mortalité, par M. VAN PESCH, d'Amsterdam. — Ce travail, qui est l'œuvre d'un savant actuaire, est un peu trop technique pour que nous puissions l'analyser ici.

XII. *Populations et vivres*, par M. A. BEAUJON, professeur de statistique à l'Université municipale d'Amsterdam. — M. A. Beaujon a étudié la question du rapport entre le mouvement de la population (nuptialité, natalité, mortalité) et les prix des subsistances. Après avoir examiné diverses questions de méthode qui se présentent à propos de cette investigation, M. Beaujon passe en revue quelques-uns des écrits antérieurs y relatifs, notamment les travaux récents que MM. Bela Tveiss et von Juraschek ont publiés dans deux revues allemandes d'économie politique et de statistique.

M. Beaujon a mis sous nos yeux deux tableaux graphiques représentant pour les Pays-Bas le rapport qui existe entre les prix des moyens de subsistance et les coefficients des mariages, naissances et décès. Le premier de ces tableaux, extrait d'un livre publié par un éminent savant néerlandais, M. Evers, ancien professeur de médecine à l'Université de Leyde, met en regard, pour une longue séries d'années, les prix annuels du seigle sur le marché d'Amsterdam et les chiffres de la nuptialité, de la natalité et de la mortalité. La ligne des prix se dessine dans un parallélisme très frappant avec celle des mariages, en ce sens que, dès que les prix haussent, la nuptialité baisse d'autant, et *vice versa*. L'effet de la cherté se fait également sentir sur les naissances, mais à un moindre degré; il disparait à peu près dans la ligne des décès sous la multitude des causes perturbatrices,

Ces deux derniers résultats, conformes à ce qu'avaient trouvé des auteurs précédents, n'occupent plus M. Beaujon, qui les considère comme définitivement acquis. Quant au parallélisme entre les augmentations des prix et les diminutions de la nuptialité, et *vice versa*, ce résultat lui a semblé trop beau pour être accepté sans contrôle. Se rappelant le scepticisme d'un statisticien illustre, M. Bodio, de Rome, à propos des *riimi statistici* trop séduisants, il a refait la comparaison entre la nuptialité, d'un côté, et de l'autre, entre les prix moyens, pour tout le pays, du froment et du seigle tant en grain qu'en pain, et des pommes de terre. La représentation graphique de ces six données dénote un parallélisme bien moins exact que celui que M. Evers avait trouvé en prenan comme point de comparaison les prix d'une seule céréale sur un seul marché.

M. Beaujon a tenu ensuite à rechercher si les chiffres proportionnels des mort-nés relativement aux nés vivants, et de la mortalité des enfants en bas âge relativement à la mortalité totale, se

ressentent de la cherté et du bon marché des vivres. En effet, l'on s'attendrait, dans des années où la misère produite par la cherté du pain accable les familles ouvrières, à voir les femmes du peuple mettre au monde plus d'enfants morts ou peu viables que dans les années d'abondance. La statistique prouve, pour la Néerlande, ce qu'elle a déjà prouvé pour d'autres pays, savoir que le rapport en question n'existe pas. Les années de disette comprises dans le tableau dressé par M. Beaujon sont assez souvent celles où les chiffres proportionnels de la mortinatalité et de la mortalité des jeunes enfants se trouvent être les moins élevés. Cela ne prouve certes pas que la faim et la misère des mères soient particulièrement favorables au développement des enfants *in utero;* mais cela prouve que l'influence inverse qu'on attribuerait volontiers à la misère n'existe pas, ou du moins qu'elle n'est pas sensible.

M. Jacques Bertillon fait quelques réserves sur cette dernière conclusion. Il cite notamment l'exemple d'une période désastreuse de l'histoire de la Finlande, les années 1865-68 qui furent, non pas des années de disette, mais de famine épouvantable. La mortinatalité et la mortalité des jeunes enfants s'élevèrent considérablement.

Tandis que, en temps normal, la mortinatalité est dans ce pays de 27 mort-nés pour 1,000 naissances, et tandis que la probabilité de mort de 0 à 1 an y est de 175 décès pour 1,000 naissances vivantes, ces chiffres se sont élevés :

ANNÉES.	Pour 1,000 naissances, combien de mort-nés.	Pour 100 nés vivants, combien de décès de 0 à 1 an.
1866.	32	219
1867.	34	223
1868.	41	388
1869-74 (période heureuse).	29	156

On voit que pendant cette dernière période, que l'on pourrait appeler la *période de réparation*, la mortalité des enfants s'est notablement abaissée au-dessous même de son taux ordinaire. Mais pendant la période de disette et enfin de famine, leur mortalité a été très considérable, et la mortinatalité s'en est également ressentie.

XIII. *Les travaux de statistique démographique dans la République argentine*, par M. le Dr Coni, délégué de la province de Buenos-Ayres au Congrès, et directeur du bureau de statistique générale de cette ville. — En première ligne, M. Coni a parlé du

recensement général de 1881, le premier de ce genre dans l'Amérique méridionale, ouvrage contenant vingt-sept cartes graphiques et plans coloriés et qui envisage la province indiquée sous tous les rapports de la population, climat, commerce, industrie, etc. Ce livre a été fait sous la direction d'une commission nommée par le gouvernement, dans laquelle M. Coni remplissait les fonctions de secrétaire.

Il a fallu vaincre de grandes difficultés pour amener à bonne fin ce recensement général : 1° à cause de la faible densité de la population, qui est démontrée par les chiffres suivants : superficie totale de la province, 310,307 kilomètres carrés et 526,581 habitants, donc 1,7 habitants par kilomètre carré. Or, la densité moyenne de la population en Europe est de 32 habitants par kilomètre carré; 2° parce que le recensement de 1881 est le second qu'on a dressé dans la République après celui de 1869.

Le docteur Coni a attiré l'attention sur deux chapitres de cet ouvrage, *climat et salubrité publique*, qui offrent un intérêt tout à fait spécial pour l'Europe, sous les points de vue de l'émigration et de l'économie politique, Il a parlé aussi d'un plan indicatif des lignes isothermes fait par le savant directeur de l'Observatoire astronomique de la République Argentine, le docteur Gould, d'où il résulte qu'une grande partie de cette région est située dans la zone des climats tempérés, la plus favorable au développement de la race humaine et au progrès du commerce et de l'industrie.

Au sujet de la salubrité publique, il a affirmé, d'après ses nombreux travaux de statistique médicale, que la ville de Buenos-Ayres et la province du même nom pouvaient être considérées comme des régions les plus saines du globe. Il n'en est pas de même pour les contrées des zones tropicales et chaudes du même continent qui subissent l'influence des maladies endémiques graves (fièvre jaune, fièvres paludéennes, pernicieuses, etc.).

Le docteur Coni a traité aussi de la climatologie médicale et des mouvements de la population, et il nous a présenté un *Bulletin mensuel de démographie* de la ville de Buenos-Ayres, dont il est le créateur, l'auteur et même l'éditeur.

Il est en Europe bien peu de villes de même importance qui en aient d'aussi bons ; souvent même, surtout en France, elles n'en ont pas du tout. Il est certain que la statistique démographique est aujourd'hui beaucoup plus avancée dans la République Argentine que dans plusieurs pays d'Europe, où elle est cependant bien plus facile à faire et où elle dispose d'un service organisé depuis bien plus longtemps. Le président a eu raison de faire ressortir ces faits et de les donner comme exemple aux Etats retardataires de la vieille Europe.

XIV. — *Les enfants illégitimes et leur mortinatalité*, par M. le Dr JACQUES BERTILLON, de Paris. — Le tableau suivant montre la fréquence des naissances illégitimes dans les différents pays de l'Europe :

Sur 1,000 *femmes non mariées de* 15 *à* 50 *ans, combien de naissances illégitimes en un an ?*

Irlande	6
Pays-Bas	9
Suisse	11
Belgique	16
France	17
Angleterre	17
Italie	20
Écosse	24
Norvège	19
Suède	22
Danemarck	29
Prusse	23
Bavière	41

On a souvent discuté la question de savoir si la recherche de la paternité diminuerait ou multiplierait le nombre des naissances illégitimes. L'impression qu'on garde du tableau qui précède est que ces deux assertions sont également erronées. Le baron de Fircks a exprimé l'opinion contraire parce que les provinces rhénanes, soumises au Code civil français présentent moins de naissances illégitimes que le reste du royaume de Prusse, mais cet auteur n'a pas essayé de distinguer dans ce fait ce qui est le résultat des mœurs et ce qui est le résultat de la loi.

Une loi mal faite peut cependant avoir une action sur la fréquence des naissances illégitimes, telles sont les lois restrictives du mariage qui ont prodigieusement multiplié les naissances illégitimes en Bavière. Depuis que ces lois néfastes ont été abrogées, le nombre des naissances illégitimes diminue en Bavière, mais avec lenteur, parce que les mauvaises habitudes ne disparaissent jamais facilement. Pareille expérience a été faite dans quelques cantons suisses. Il est probable que le législateur français diminuerait le nombre des naissances illégitimes s'il allégeait les entraves de toutes sortes qu'il oppose au mariage, entraves dont on s'est délivré dans les pays même qui ont adopté le Code civil, et dont un certain nombre de pauvres gens ignorants se débarrassent en ne se mariant pas.

Si la recherche de la paternité n'a que peu d'influence sur la fréquence des enfants illégitimes, elle en a une très grande sur

leur mortalité. Non seulement les enfants illégitimes de 0 à 1 an sont soumis à une mortalité beaucoup plus considérable que les légitimes, mais encore leur mortinatalité est double en France, et en France seulement, de la mortinatalité légitime.

La mortinatalité illégitime a encore augmenté en France depuis que l'administration, aggravant encore la dureté de la loi pour les enfants naturels, a fermé successivement les tours :

France. — *Sur 1,000 naissances de chaque état civil, combien de mort-nés ?*

ANNÉES.	Légitimes.	Illégitimes.
1853-57	38	67
1858-62	40	74
1863-67	41	77
1868-70	40	84

On a souvent discuté la question de savoir si c'est le crime ou si c'est la misère qui cause cette forte mortinatalité. M. Bertillon présente quelques chiffres empruntés à la statistique parisienne et qui lui paraissent jeter quelque lumière sur la question.

La mortinatalité tant légitime qu'illégitime, est très forte à Paris. Elle s'est élevée pendant la période décennale de 1872-81 à 70 mort-nés pour 1,000 naissances. En 1882, la proportion a été plus élevée encore, elle a atteint 76 (70 pour les légitimes, et 92 pour les illégitimes).

Cet excès de la mortinatalité illégitime se fait sentir à Paris à toutes les époques de la grossesse :

Paris 1880-82. — *Sur 1,000 grossesses de chaque durée, combien d'avortements ?*

DURÉES DE LA GROSSESSE.	Légitimes.	Illégitimes.	Ensemble.
0 à 4 mois	3	3	3
4 à 5 mois	6	8	6
5 à 6 mois	10	15	11
6 à 7 mois	13	22	15
7 à 8 mois	11	17	12
8 à 9 mois	20	32	29
De 0 à 9 mois	68	92	75

Si le crime était le facteur qui accroît ainsi la mortinatalité illégitime, il est probable que la proportion des faux mort-nés (enfants présentés sans vie avant l'inscription sur le registre des naissances, mais ayant respiré) serait plus élevé parmi les illégitimes, car un crime est plus facile à commettre sur un nouveau-né que sur un fœtus. Cependant la proportion des faux mort-nés ne varie pas suivant l'état civil; elle est en 1880-82, de 167 pour 1,000 mort-nés pour l'un et pour l'autre état civil.

Elle ne varie pas non plus suivant l'âge du fœtus, ainsi qu'on le voit par le tableau suivant :

PARIS 1880-82. — *Sur* 1,000 *enfants inscrits comme mort-nés de chaque catégorie, combien ont respiré avant de mourir?*

DURÉES DE LA GROSSESSE.	Légitimes.	Illégitimes.	Ensemble.
De 5 à 6 mois.	30	23	28
De 6 à 7 mois.	33	32	33
De 7 à 8 mois.	29	25	27
De 8 à 9 mois.	17	17	17

On voit qu'entre les légitimes et les illégitimes, il n'y a pas de différence. La fréquence des mort-nés reste plus forte parmi les illégitimes à chaque âge de la grossesse, mais la fréquence des faux mort-nés est toujours la même pour les deux états civils.

La régularité et la constance des chiffres qui précèdent semblent indiquer que le crime n'intervient pas dans la fréquence des mort-nés illégitimes, car une cause artificielle brouillerait sans doute la ressemblance des chiffres.

Une dernière considération nous fera incliner à croire que la misère des filles-mères contribue surtout à augmenter la mortinatalité de leurs enfants : c'est que les femmes légitimes présentent une mortinatalité tout aussi élevée lorsqu'elles sont pauvres.

C'est ce que l'on voit lorsqu'on considère à part les naissances survenues à domicile et les enfants survenus hors domicile (c'est-à-dire, en pratique, à l'hôpital). On voit ainsi que les femmes mariées assez pauvres pour aller accoucher à l'hôpital ont une mortinatalité très considérable.

On voit que ces différences se sont reproduites trois années de suite avec constance. Ce n'est pas à l'atmosphère de l'hôpital que l'on peut attribuer cette forte mortinatalité; il est donc permis peut-être de l'attribuer à la misère physiologique des femmes qui viennent y accoucher.

PARIS. — *Sur 1,000 naissances de chaque catégorie combien de mort-nés ?*

ANNÉES	LÉGITIMES		ILLÉGITIMES	
	Nés au domicile de leur mère.	Nés hors domicile.	Nés au domicile de leur mère.	Nés hors domicile.
1880. . . .	64	96	84	93
1881. . . .	66	136	81	107
1882. . . .	69	117	88	107

On peut faire pourtant une objection très sérieuse : c'est que très souvent l'hôpital recueille des femmes dont l'accouchement est laborieux et dont les sages-femmes ont dû refuser de se charger.

Le fait est vrai, et même nous en voyons la trace dans le tableau qui précède. C'est lui qui explique pourquoi la mortinatalité des légitimes nés à l'hôpital l'emporte sur celle des illégitimes. En effet, les filles mères vont, en règle générale (dans le tiers des cas environ) accoucher à l'hôpital. Les femmes mariées au contraire n'y vont à peu près jamais (3 sur 100 accouchements environ); pour qu'elles se déterminent à y aller, il faut donc un motif grave, tel que le fait d'un accouchement laborieux. La population mariée des maternités est donc une population plus *choisie* (au point de vue des accouchements laborieux) que la population des filles mères. De là vient sa mortalité plus élevée.

M. Bertillon ne conteste donc pas que les accouchements laborieux ne doivent être plus nombreux à l'hôpital qu'ailleurs. Toutefois il ne pense pas que ce fait, très réel, suffise à expliquer complètement la grande mortinatalité des enfants légitimes ou illégitimes nés dans les hôpitaux. L'état misérable dans lequel se trouvent leurs mères, les professions pénibles qu'elles exercent souvent lui paraît devoir y contribuer jusqu'à un certain point. Cette seconde recherche, en un mot, lui paraît indiquer, comme la précédente, que le crime n'est pas le principal facteur de la mortinatalité des illégitimes à Paris.

M. BOECKH croit comme M. Bertillon que l'interdiction ou la permission de la recherche de la paternité n'influe en rien sur la fréquence des naissances illégitimes. Cela est uniquement une affaire de mœurs, et non une affaire de législation. Certaines parties du

pays du Rhin ne sont pas soumises au Code civil et présentent comme le reste de la province une natalité illégitime des plus faibles.

M. Kummer se range à la même opinion. Il confirme en outre que les lois restrictives du mariage peuvent multiplier les naissances illégitimes. Plusieurs cantons suisses, guidés par une philanthropie mal éclairée, avaient voulu interdire le mariage aux individus trop pauvres pour pouvoir élever une famille. Le résultat de cette loi a été aussi fâcheux qu'en Bavière.

M. Langlet croit, contrairement à M. Bertillon, que la fréquence des accouchements laborieux que les sages-femmes envoient à l'hôpital, rend suffisamment compte de la forte mortinatalité observée dans les hôpitaux de Paris.

Nomination d'une commission permanente. — La section de démographie nomme, à l'exemple des Congrès de Paris et de Genève, une commission permanente chargée de veiller sur ses intérêts et de provoquer une nouvelle session. Cette commission se compose de MM. Beaujon, Bertillon, Bœckh, Chervin, Inama Sternegg (de Vienne), Janssens, Körosi (de Budapest) et Kummer.

Après un discours d'adieu du président, la session est close.

Jacques Bertillon.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris tiendra sa prochaine séance le mercredi 22 octobre, à huit heures très précises du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. A. Durand-Claye. — Les Examens libres du *Sanitary Institute of Great Britain ;*

2° Dr E.-R. Perrin. — Contribution à l'étude de la décomposition cadavérique hâtive ;

3° Dr E. Javal. — Les causes de la diminution du nombre des naissances en France ;

4° Dr H. Napias. — Nouvelles recherches sur l'hygiène professionnelle des ouvrières en fleurs artificielles;

5° Dr Marius Rey. — Le médecin de l'état civil chez la nouvelle accouchée ;

6° Dr A.-J. Martin. — De la nature et de l'étendue des pouvoirs respectifs des municipalités et des préfets en matière d'hygiène.

BIBLIOGRAPHIE.

De la phthisie bacillaire des poumons, par M. G. Sée.— Paris, Adrien Delahaye et E. Lecrosnier, 1884, in-8°.

Le qualificatif qui termine le titre du livre de M. le professeur Sée ferait facilement croire à une personne peu familiarisée avec les recherches récentes que ce livre est une monographie consacrée à l'étude d'une nouvelle forme clinique de phthisie, que *bacillaire* est une épithète restrictive comparable aux adjectifs larvée, caséeuse, torpide, aiguë, etc., si souvent ajoutés au même nom depuis cinquante ans. Cette idée serait absolument fausse; l'ouvrage du savant professeur n'est pas une étude sur une variété clinique ou anatomique spéciale de la maladie, mais un traité probablement plus général, sinon plus étendu que tous ceux qui ont été écrits jusqu'à ce jour sur le même sujet. En appelant la phthisie, bacillaire, M. Sée a tenu à formuler, même dans son titre, la doctrine qu'il va défendre, qui va lui servir de fil conducteur pour nous montrer les modes d'évolution et les différences réelles de ces formes si multiples et si nombreuses, que l'on n'a pas pu jusqu'ici s'entendre sur leur nom ou leurs caractères, pour formuler avec une précision qu'il serait difficile de dépasser les indications rationnelles du traitement et soumettre à une critique sérieuse les médicaments ou les médications destinés à y répondre.

Au temps où l'enseignement de la médecine consistait en commentaires d'auteurs classiques, on aurait probablement paraphrasé le titre de M. Sée de la sorte : La phthisie est une maladie parasitaire dont la cause essentielle est partout et toujours l'introduction d'un bacille dans l'organisme; ses formes, ses localisations résultent de la manière dont ce produit s'y comporte. Nous sommes

renseignés sur la méthode de l'auteur. Le livre est un livre d'exposition; il ne cherche pas, ne doute plus; il connait la véritable nature de la phthisie; et c'est parce qu'il la connaît, qu'il va nous la présenter avec la brillante originalité qui caractérise sa manière et qui se retrouve dans tous les ouvrages sortis de sa plume.

M. Sée a donc fait un exposé *a posteriori;* il ne nous montre point à la suite de quelles péripéties psychologiques il est arrivé à sa conviction; il est arrivé, cela nous suffit; cette conviction n'est pourtant point sentimentale; l'auteur n'a pas adopté la théorie parasitaire parce qu'elle est commode et l'a séduit, mais parce qu'elle est basée sur des observations que tout le monde peut faire, sur des expériences que tout le monde peut répéter, et dont les conclusions sont si rigoureuses qu'il serait extrêmement difficile de les rejeter.

La première partie du travail est consacrée précisément à l'examen critique de ces recherches; le lecteur n'est pas pris au dépourvu; M. Sée s'adresse à des médecins dont beaucoup n'ont suivi que de très loin les études contemporaines sur les micro-organismes; il fait donc un exposé didactique, une sorte de cours préliminaire d'histoire naturelle qui nous donnera la clef de ce qui va suivre, de telle sorte que nous arrivons sans fatigue, sans même nous en apercevoir, au bacille tuberculeux. Ce microphyte existe-t-il donc réellement?

Depuis les premières et immortelles découvertes de Pasteur, le nombre de microbes connus s'est singulièrement accru; mais il est arrivé trop souvent qu'on a cru en voir là où il n'y en avait pas ou qu'on a confondu les uns avec les autres; on ne saurait donc accueillir avec trop de circonspection toute nouvelle découverte en microbiologie; et il faut, dans le domaine de la pathologie, n'accepter comme authentique que tel microbe qui, reproduit par les procédés de culture appropriés, conserve sa virulence, et par inoculation chez les animaux reproduit la maladie qu'il caractérise. Parmi les microbes les plus récemment découverts se trouve celui de la tuberculose. Mais ce microbe, ou mieux ce microphyte, répond-il aux conditions requises pour établir son authenticité? La phtisie est-elle réellement une maladie infectieuse?

Villemin, le premier, a démontré que la tuberculose est contagieuse; Toussaint, Koch, Malassez et Vignal en ont fourni de nouvelles preuves; Bouley a consacré les découvertes de ces auteurs. Mais Villemin ne connaissait pas le microbe tuberculeux; d'autres, après lui, l'ont pressenti, d'autres ont vu soit des micrococcus, soit des zoogloeas, soit des bacilles; c'était trop de parasites pour une même maladie, et l'on pouvait encore douter qu'il y en eût un spécifique de la tuberculose. Mais on a reconnu depuis qu'il ne s'agit là que de formes d'un seul et même microphyte. Il suffit de

lire, dans le livre de M. Sée, le chapitre consacré à la morphologie du microbe tuberculeux pour voir la bacille devenir zoogloea, le zoogloea redevenir bacille, celui-ci se résoudre en spores qui ne sont autre chose que la monade tuberculeuse de Klebs et de Reinstadler et Schuller, ou le micrococcus d'Eklund.

Des procédés de culture ont été indiqués par Koch, Ehrlich, Rindfleisch et Frankel. Le bacille obtenu par la culture a été inoculé avec succès aux animaux, le zoogloea de même. Il est donc établi, par voie expérimentale, que le parasite de la tuberculose existe.

On a du reste retrouvé ce parasite dans toutes les lésions qui ressortissent de la tuberculose; c'est lui qui les produit toutes. Il a été découvert dans les lésions de nature scrofuleuse, et ainsi se trouve établie du même coup l'identité de la tuberculose avec la scrofule que M. Sée qualifie de tuberculose externe.

Ce que demande l'hygiéniste, c'est de savoir comment se fait la transmission du virus tuberculo-bacillaire du phthisique à l'homme sain, et en général quelles sont les conditions favorisant l'introduction du bacille dans l'organisme afin de trouver les moyens prophylactiques et préservatifs à y opposer.

L'air expiré par les phthisiques ne paraît pas renfermer de bacille; mais l'air contaminé par les crachats, c'est-à-dire chargé de poussières de crachats desséchés, doit être nécessairement infectieux; or la virulence des crachats desséchés se maintient pendant des mois entiers, et l'atmosphère qui est en contact avec eux conserve ses propriétés virulentes. C'est ainsi que la phthisie s'acquiert *par inhalation.*

Les crachats renfermant généralement le bacille suspect en plus ou moins grande abondance, le mode de transmission entre époux se comprend aisément; cette transmission a lieu soit par contact immédiat de bouche à bouche, soit par les crachats souillant le linge ou le voisinage du lit ou simplement la chambre commune, et dont les parcelles desséchées contaminent l'air respirable. Un phthisique *à l'état latent* peut ainsi par l'expectoration transmettre sa maladie. M. Sée insiste particulièrement sur la présence du bacille dans les crachats; c'est cette présence qui donne le dernier mot du diagnostic; c'est par elle qu'on pourra souvent reconnaître la phthisie lorsque les autres procédés d'exploration ne permettraient pas d'arriver au diagnostic.

Une autre source de phthisie, c'est les aliments tuberculeux, c'est-à-dire le lait bacillifère provenant des animaux (vaches *pommelières*) ou bien celui que la mère phthisique fait boire au nourrisson; cette transmission par le lait ne paraît plus douteuse aujourd'hui; c'est encore la chair de la vache pommelière ou phthisique (ce qui revient au même), de la vache que trop souvent,

dans la capitale, nous mangeons sous le nom de bœuf. Le danger, dans ce dernier cas, est d'autant plus grand que les expériences de Toussaint ont mis hors de doute la résistance des microbes tuberculeux à la cuisson.

D'après Lyndt, il existe un véritable parallélisme entre la phthisie bovine et la phthisie humaine; les courbes sont les mêmes pour la double mortalité dans les divers arrondissements du duché de Bade, coïncidence qui ne peut s'expliquer que par l'usage de la chair tuberculeuse et du lait infesté. Et ainsi la phthisie s'acquiert *par ingestion.*

Quel rôle reste-t-il dans tout cela à la constitution individuelle? on lui accorde à notre époque infiniment plus d'importance qu'on ne le faisait autrefois, parce que personne ne regarde plus aujourd'hui la maladie comme une entité particulière cheminant à travers l'économie avec la régularité d'un moteur inanimé et se présentant à notre observation avec des caractères particuliers. On a écrit: Il n'y a pas de maladie, mais des malades. L'origine extra-organique du bacille tuberculeux pourrait peut-être conduire à un retour vers les doctrines anciennes. Peu importe la constitution et l'état actuel d'un individu que vient à frapper le projectile d'une arme à feu; il produira les mêmes désordres dans les régions qu'il traverse, mais ce projectile est une masse inerte sans vitalité; son action nocive cesse lorsque la résistance qu'il rencontre a arrêté son mouvement. Le parasite est vivant, se développe, se reproduit, il a des prédilections; pour qu'il prospère, il faut un sol favorable; s'il tombe sur un tissu mal disposé, il meurt ou s'y localise. C'est à ce titre que certaines affections, préparant le terrain au bacille, doivent occuper une place sérieuse dans l'étiologie de la tuberculose; le diabète, qui diminue la vitalité des tissus, la coqueluche, la rougeole, qui produisent si souvent des altérations partielles du poumon.

Voilà pour la phthisie acquise. Les questions relatives à la *phthisie héréditaire* n'intéressent pas moins l'hygiéniste, mais elles sont plus délicates et encore plus ou moins entourées d'obscurité. Comment se fait la transmission du virus tuberculeux de l'ascendant à l'enfant? Celui-ci hérite-t-il simplement du terrain, ou hérite-t-il de la graine? Pourquoi les choses ne se passent-elles pas comme pour la transmission du virus syphilitique? Ou faut-il voir là un fait analogue à ces syphilis héréditaires tardives que M. Fournier a si bien décrites? Autant de questions auxquelles il est difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, de donner une réponse bien satisfaisante. D'autant plus que le problème est rendu plus complexe par la cohabitation de l'enfant avec l'ascendant malade, fait qui suffirait à expliquer la contamination de l'enfant, même si à sa naissance il était indemne. Une circonstance qui peut apporter

quelque éclaircissement, c'est que les enfants des tuberculeux présentent souvent des manifestations scrofuleuses plus ou moins tardives, ce qui n'a rien d'étonnant, étant admise l'identité de la scrofule et de la tuberculose. C'est là un fait analogue à la syphilis héréditaire tardive.

Quels sont dès lors les moyens préservatifs à opposer à la tuberculose ?

Chez les enfants prédisposés par hérédité, que faire ? L'hygiène ne dispose que d'un petit nombre de ressources qui peuvent se résumer ainsi : 1° les exercices physiques, et particulièrement la gymnastique respiratoire ; 2° l'hydrothérapie, les bains de mer, tous moyens développant la force et la capacité respiratoires ; 3° l'alimentation, réglée de telle sorte qu'il y ait prédominance des corps gras, et surtout qu'il n'y ait point d'excès de sels potassiques dans le régime.

Au point de vue du danger de la pénétration du bacille par inhalation, l'indication serait d'isoler les tuberculeux, chose bien difficile dans la pratique ; mais en tout cas de désinfecter le linge, les vases, les meubles, les planchers, les murs, etc. Malheureusement les mesures sanitaires, qui seraient applicables ici, se trouvent bien restreintes lorsqu'il s'agit de grandes agglomérations d'hommes dans les villes, les pensions, les lycées, les ateliers, les casernes, etc.

Quant à la préservation alimentaire, théoriquement elle consisterait à abattre ou à isoler les animaux phthisiques et à n'en pas manger la viande. Nous ne rechercherons pas comment par des mesures de police on pourrait arriver à ce résultat. Il suffirait peut-être de soumettre la viande abattue à un examen assez rigoureux et de proscrire celle qui provient du bétail manifestement malade. Mais en attendant que des mesures dans ce sens soient prises par l'autorité, on ne peut que recommander d'éviter l'usage de la viande crue ou saignante ; mais la chair musculaire, même bien cuite, est encore infectieuse, d'après Toussaint. Dès lors, que faire ? Ne manger que du mouton, parce que cet animal est très réfractaire à la tuberculose (Bouley) ? Le problème est posé. Ce sera à nos éminents savants, aux Bouley, aux Sanson, aux Pasteur, etc., à provoquer de la part des autorités les mesures prophylactiques nécessaires.

Pour le lait, si la vache est atteinte de pommelière généralisée, si le pis lui-même est le siège de bacilles, la transmission est évidente. Heureusement la coction à 100° suffit pour détruire les propriétés nocives du lait. La précaution est facile à prendre ; elle ne doit jamais être négligée.

Le livre de M. Sée renferme encore une foule de faits du plus grand intérêt que le manque d'espace nous force à passer sous

silence; la partie consacrée à la thérapeutique est une des plus importantes, non que le spécifique de la tuberculose y soit indiqué, il est encore à trouver, mais parce que les médicaments en usage contre la phthisie s'y trouvent classés d'après une méthode nouvelle en même temps qu'éminemment rationnelle. Quelles sont en effet les indications à remplir : 1° Il faut s'opposer à l'entrée du parasite; 2° l'empêcher de se développer s'il est entré; 3° enrayer sa multiplication ou le détruire s'il a commencé à se développer. Nous avons dit un mot des moyens hygiéniques susceptibles de prévenir l'entrée du microbe. Quant aux procédés thérapeutiques préconisés, M. Sée nous fait voir dans une étude critique, brève, concise et intéressante, comment ils peuvent répondre à ces indications.

Avant de terminer, nous accorderons une mention au chapitre relatif à la thérapeutique climatérique, qui est conçue d'une manière absolument originale et où l'hygiéniste pourra puiser plus d'une indication utile.

En somme, la *phthisie bacillaire* est un livre didactique; il est clair, méthodique, écrit dans cette langue imagée et sobre dont M. Sée a le secret, mais c'est aussi un livre savant qui a le double avantage de présenter des vues générales, des recherches approfondies sous une forme attrayante également éloignée de la sécheresse et de l'emphase.

L. HAHN.

PRINCIPES TECHNIQUES D'ASSAINISSEMENT DES VILLES ET DES HABITATIONS, suivis en Angleterre, France, Allemagne, États-Unis, et présentés sous forme d'*Étude sur l'assainissement de Paris*, etc., par A. WAZON, ingénieur civil. — Paris, Baudry, 1884, 1 volume grand in-8°, axec dessins.

Il existe depuis longtemps en Angleterre, toute une bibliothèque de traités relatifs à ce que nos voisins appellent le Génie sanitaire, et dont les ouvrages de Baldwin-Latham, de Bailly-Donton, de Douglas-Galton, de Hellyer, de Murphy, de Corfield, pour la plupart analysés dans la *Revue d'hygiène*, sont d'excellents modèles. Ces ouvrages faisaient presque complètement défaut dans notre pays, où les ingénieurs et les architectes commencent depuis si peu de temps à s'intéresser aux choses de l'hygiène. Dans le livre de M. J. Brunfaut, *les Odeurs de Paris* (1882), dans le rapport de M. Wazon, *le Chauffage et la Ventilation* (1878), l'hygiéniste compétent disparaissait un peu devant l'ingénieur. Le nouvel ouvrage de M. Wazon marque un progrès sérieux dans la voie où nous voudrions voir s'engager l'hygiène appliquée ; c'est un guide excel-

lent pour les personnes peu familiarisées encore avec cette science toute moderne, le génie sanitaire, qui nous paraît être ce que la thérapeutique est à la pharmacie, c'est-à-dire de se servir des agents ou des engins qui existent dans le commerce ou l'industrie. Il contient la description de beaucoup d'appareils encore peu connus en France, avec leur critique, la mention de leur indication et de leurs contre-indications; il laisse entrevoir surtout combien c'est un problème important et difficile à résoudre, que de rendre une ville et une maison à la fois agréable à habiter et salubre. A vrai dire, M. Wazon ne traite dans ce volume qu'un point limité du sujet: les eaux alimentaires, les eaux résiduelles, les vidanges, les égouts; mais le champ est encore très vaste, et ce n'est pas le moins important. Nous analyserons rapidement les six *études* qui composent le volume.

Les services d'eau. — Paris ne fournit en ce moment que 168 litres d'eau par jour et par habitant; Marseille en fournit 1,000 litres; mais la dérivation de la Durance ne donne qu'une eau médiocre, servant indifféremment à tous les usages, tandis que Paris assure au moins par habitant, sinon à chaque habitant, 60 litres d'une eau de source irréprochable. L'on trouvera dans le livre de M. Wazon les renseignements les plus précis sur la provenance de chaque espèce d'eau, sur la cote d'altitude et le débit de chaque réservoir, sur les réformes à établir dans le service, etc. Sa conclusion est que Paris doit arriver à assurer 1,000 litres d'eau par jour et par habitant; M. Wazon s'efforce de démontrer que cette énorme fourniture est réalisable. L'eau d'Ourcq doit être réservée pour l'arrosement et pour le nettoyage des égouts; les sources de la Dhuys et de la Vanne, même en augmentant leur débit, seront insuffisantes.

Les usines établies sur la Seine et sur la Marne doivent être précieusement conservées, à cause des grands services qu'elles peuvent rendre en temps de blocus ou de siège où elles fourniraient comme pis aller le minimum indispensable. La dérivation de la Loire est seule capable de fournir l'énorme quantité d'eau nécessaire pour compléter les 1,000 litres; cette dérivation peut être faite par aqueduc cylindrique couvert, en prenant l'eau de la nappe souterraine dans les sables de Bonny; il suffirait d'adopter le projet de l'ingénieur Grivot de Passy, très bien accueilli par le conseil général des ponts et chaussées et par la commission municipale en 1859; avec quelques améliorations indiquées par M. Wazon, il amènerait 500,000 mètres cubes d'eau par jour à Paris, à la cote de 83 mètres, le trop plein du réservoir de Montrouge étant, par comparaison, à la cote de 80 mètres. Nous n'avons d'ailleurs aucune compétence pour apprécier les avantages et les difficultés de cet immense projet.

M. Wazon s'efforce de démontrer que la Compagnie générale des eaux vend l'eau domestique à un prix beaucoup trop élevé, et que le public est exploité par des intermédiaires qui, sous le prétexte d'éviter des frais et des ennuis aux locataires et propriétaires, font payer 50 francs le robinet libre que la Compagnie tarife elle-même à 16 francs. Il discute les avantages et les inconvénients des divers systèmes d'installation des tuyaux en plomb, en fer, en étain, des réservoirs placés dans les caves ou les greniers, des robinets hermétiques, des compteurs, etc. Son point de départ est que l'eau doit arriver fraîche, à l'abri de toute souillure, presque à discrétion au consommateur.

L'on trouvera dans ce livre une étude raisonnée et très minutieuse des filtres sous pression ou sans pression, avec la critique des différents filtres en usage à l'étranger.

Nous craindrions de nous laisser entraîner trop loin si nous voulions discuter les conclusions de M. Wazon. Notre auteur donne la préférence au filtre Chanoit (Carré) en remplaçant la laine de scorie par le carferal. Le principe du filtre Chanoit est excellent; il utilise la pression du service public pour charger l'eau d'air atmosphérique, comme dans les siphons d'eau gazeuse on foule de l'acide carbonique; c'est très bon, pourvu que l'air soit pur et dépourvu de germes. Mais comment se procurer le carféral (carbone, fer, alumine), produit anglais breveté qui a déjà disparu, sur lequel MM. Baldwin-Lathan, Rawlinson, et autres collègues du jury de la section de filtration dont nous faisions partie récemment à l'Exposition d'hygiène à Londres, n'ont pu nous fournir aucun renseignement, dont nous possédons depuis deux ans un échantillon dans notre laboratoire, mais dont il nous a été impossible de faire provision à Londres même? M. Wazon paraît, en outre, croire que l'aération de l'eau dans le filtre Chanoit suffit pour détruire toute la matière organique dissoute; mais cette oxydation ne s'opère que très lentement dans le sol ou dans les cours d'eau rapides; dans un filtre à usage continu, l'oxydation incomplète ne ferait que des sous-produits, non moins toxiques que la matière organique primitive. De tous les filtres sous pression forte, aucun ne nous paraît supérieur ni même comparable à celui de M. Chamberland que nous avons décrit récemment.

Water-closets. — Le chapitre consacré à ce sujet est excellent; c'est le résumé de l'état *actuel* de la science sur ce sujet de prédilection des hygiénistes ingénieurs anglais. M. Wazon trouve que le minimum de 9 litres (2 gallons) exigé par les règlements anglais par chaque évacuation est insuffisant, et il demande qu'on exige des propriétaires une installation hydraulique des cabinets d'aisance fournissant au moins quinze litres par évacuation. Assurément on

n'accusera pas notre collègue d'être un opportuniste ! Pour le moment, ce serait déjà un beau résultat si, dans toute maison à construire, dans chaque appartement dépassant un loyer de 3,000 francs, MM. les architectes s'engageaient à installer désormais des water-closets assurant un débit *utile* de 9 litres d'eau à chaque évacuation; ils trouveront dans le livre de M. Wazon la description d'appareils excellents, qui se multiplient et se perfectionnent indéfiniment en Angleterre et qui sont introuvables ou complètement inconnus à Paris.

Eaux résiduelles. C'est un véritable scandale qu'à Paris, en 1884, dans aucune maison il n'existe de siphon au-dessous des orifices d'évier et des conduits d'eau ménagère. La plupart des plombiers ne savent même pas ce que c'est qu'un siphon; ils ne savent ni où s'en procurer ni comment les disposer. Cette question de premier ordre est longuement traitée par M. Wazon, dans son livre; on verra avec quelle minutie ce sujet a été étudié par les plus grands savants de l'Angleterre et de l'Allemagne; on s'étonnera de notre insouciance et de notre ignorance, et quelques lecteurs s'aviseront peut-être de fermer une bouche d'évier capable d'envoyer par jour, comme l'a constaté M. Wazon, mille mètres cubes d'air méphitique dans l'appartement où vit toute une famille.

Enfin, le tiers du livre est consacré à la question des égouts et à l'utilisation agricole des eaux qui en proviennent. L'auteur fait la critique des différents systèmes et arrive à cette conclusion que le « tout à l'égout », méthodiquement appliqué, est le seul capable d'assurer la vidange continue d'une grande ville comme Paris. Tout en reconnaissant que l'irrigation agricole est le seul procédé applicable à l'épuration et à l'utilisation des eaux d'égout de Paris, il rejette le projet d'un épurateur dans la forêt de Saint-Germain; il donne la préférence à un émissaire d'irrigation conduisant les eaux résiduelles jusqu'à l'embouchure de la Seine, à Fort-Jérôme, à 230 kilomètres de Paris, à la cote de 13.20, celle de Clichy étant à 25 mètres d'altitude.

Tel est ce livre, nourri de faits, de descriptions d'appareils, de chiffres statistiques, de résultats d'expériences; on peut ne pas adopter toutes les conclusions par lesquelles M. Wazon, termine chacun des chapitres; on a au moins des éléments d'appréciation, et ce sera le grand mérite de l'auteur d'avoir montré que l'hygiène appliquée aux constructions est aujourd'hui une science rigoureuse, positive, qui mérite l'attention sérieuse des architectes et des ingénieurs.

E. Vallin.

LE CHOLÉRA.

Le choléra diminue progressivement en France; il achève de s'éteindre; la décroissance est également manifeste en Italie; les froids qui commencent vont sans doute le faire complètement disparaître; reste à savoir si au printemps il ne nous réserve pas quelque retour offensif. Pendant qu'il nous donne ces loisirs relatifs, la discussion se poursuit à l'Académie de médecine sur sa nature, sa marche, sa transmissibilité et sur l'utilité des mesures quarantenaires; c'est par ce côté surtout que la question intéresse les lecteurs de la *Revue d'hygiène.*

M. JULES GUÉRIN continue à consacrer un talent extraordinaire à la défense de ses doctrines sur le choléra; ceux mêmes qu'il n'a pas encore convaincus rendent hommage à une puissance de dialectique et à une vivacité dans la forme sur lesquelles l'âge ne paraît avoir aucune prise.

M. J. Guérin s'efforce de démontrer qu'il n'y a aucune différence appréciable entre le choléra nostras et le choléra dit épidémique; le caractère envahissant, la transmissibilité qu'on attribue au dernier est une propriété contingente même dans l'Inde; « elle fait défaut au moins aussi souvent qu'elle s'affirme. » L'unité du choléra est pour lui démontrée; il n'y a donc pas lieu de prendre contre l'un des mesures qu'on reconnaît inutiles pour l'autre; les cordons sanitaires, les quarantaines, les lazarets doivent donc être absolument proscrits. S'emparant de l'aveu de M. Brouardel que les cordons sanitaires et les quarantaines terrestres sont illusoires, impraticables et même parfois une cause de danger, il applique le même raisonnement aux quarantaines maritimes, par une assimilation qui nous semble inadmissible.

Pour M. Guérin, la véritable voie de transmission n'est ni le commerce des individus, ni les marchandises : c'est l'atmosphère; les lazarets, pas plus que les cordons sanitaires, ne peuvent empêcher le transport par l'air du principe de la maladie. L'éminent académicien considère les dangers de la contagion comme minimes; il propose d'y remédier : 1° en disséminant les malades, au lieu de les agglomérer dans les hôpitaux ou dans des salles spéciales; 2° en aérant et désinfectant les locaux contaminés; 3° en appliquant les mesures d'hygiène générale énumérées récemment par M. Bouchardat.

M. ROCHARD, dans un discours très étudié et dans un langage éloquent, s'efforce de montrer que les trois points sur lesquels repose la théorie de M. Guérin sont autant d'erreurs. Le choléra de nos climats diffère du choléra asiatique, comme la fièvre synoque

diffère de la fièvre typhoïde. L'histoire de toutes les épidémies en Europe prouve qu'il a toujours été importé; si à Toulon on n'a pas trouvé la fissure, on la trouvera peut-être plus tard; quand un incendie dévore une maison, il n'est pas nécessaire de nommer la personne qui a mis le feu pour prouver qu'il ne s'est pas allumé tout seul. Il n'y a pas eu à Toulon de constitution épidémique avant l'explosion du choléra. Supprimer les quarantaines de mer parce que l'on ne peut empêcher le choléra d'entrer par la voie de terre, est une conduite illogique, à laquelle on peut répondre ce que disait M. Fauvel : « Lorsque l'ennemi peut s'introduire chez vous par deux portes, l'une grande, l'autre petite, et qu'il vous est impossible de fermer celle-ci, est-ce une raison pour laisser l'autre largement ouverte? » Disséminer les malades serait disséminer la maladie, à moins qu'on ne les dissémine par petits groupes, en les isolant, en les plaçant dans des conditions d'hygiène convenable. La conclusion de M. Rochard est qu'il faut maintenir les quarantaines dans la mer Rouge et qu'il faut interdire, même s'il le fallait en faisant appel au droit du plus fort, le pèlerinage de cent mille fanatiques, qui, chaque année, menacent d'empoisonner trois cent vingt-sept millions d'Européens.

M. Brouardel, répondant à M. Guérin, montre très judicieusement qu'il n'y a aucune comparaison à établir entre les quarantaines maritimes où l'isolement est pratiqué avec des substances non contaminantes, l'eau et le bois du navire, et d'autre part les cordons sanitaires où l'isolement se fait par des matières extrêmement susceptibles, l'homme lui-même.

M. Le Roy de Mericourt, faisant appel à ses souvenirs de la guerre d'Orient, cite une épidémie de choléra qui éclata sur le vaisseau l'*Alger*, dans la mer Noire, alors que, sur le vaisseau, il n'y avait aucune constitution diarrhéique prémonitoire; huit cents marins sur treize mille moururent en huit jours. D'ailleurs, la contagion respecte parfois de la façon la plus inattendue ceux qui vivent au contact immédiat des cholériques; l'*Alger* transporta en Crimée un bataillon de zouaves qui fut décimé par le choléra; pas un des quatre cent cinquante marins de l'équipage ne fut frappé, malgré une proximité complète.

On pourrait se demander, pour expliquer ce dernier fait, si l'équipage n'était pas rendu refractaire par l'épidémie de choléra qui l'avait frappé peu de temps avant, devant Baltchick, et qui avait fait périr cinquante-huit hommes en quelques jours, tous ceux qui peut-être avaient une réceptivité insuffisante.

M. Ricord est venu à son tour faire son *credo;* il ne croit pas à la contagion du choléra, parce que, chargé à l'hôpital du Midi d'un grand service de cholériques et des conférences, pratiquant jour-

nellement avec un certain nombre d'étudiants des opérations à l'amphithéâtre sur les cadavres des cholériques, il n'a jamais vu un seul cas de propagation. Il considère les quarantaines comme inutiles, vexatoires et dangereuses, excepté quand elles ont pour but d'empêcher les individus sains de pénétrer dans le foyer.

Nous osons dire à notre illustre et vénéré maître qu'on ne voit que ce qu'on croit exister; que pendant longtemps il a nié lui-même la contagiosité des accidents secondaires, et qu'il admet aujourd'hui la spontanéité du choléra, alors qu'il reprochait à Vidal de Cassis d'admettre la spontanéité de la blennorrhagie. Pour expliquer cette spontanéité, Ricord nous contait jadis, sous les tilleuls du Midi, une plaisante histoire qui se passait entre la poire et le fromage; pour le choléra, un contact moins intime suffit, ne fût-ce qu'avec les germes contenus dans l'atmosphère et auxquels on ne songe pas.

Nous craignons que la brillante discussion qui vient de se terminer n'ait guère changé les convictions de part et d'autre. Il en sera ainsi tant que nous ne connaîtrons pas exactement la nature et la cause prochaine du choléra; il serait injuste de ne pas reconnaître que les travaux de Koch nous ouvrent une route vers le but; mais cette route est-elle la bonne?

En attendant, l'impression qui se dégage pour nous de tout ce que nous avons entendu depuis plusieurs mois est celle-ci. Il est bien difficile d'admettre que le choléra nostras et le choléra asiatique ne soient pas spécifiquement la même maladie; il n'y a pas d'un côté un grain de blé, de l'autre un grain d'avoine; il nous semble qu'il y a plutôt deux grains de la même semence, mais d'une vitalité différente; tous deux donnent naissance à une tige vigoureuse : l'une porte des épis qui la reproduisent, l'autre n'a pas d'épis et meurt. Il se peut que les cas isolés du choléra nostras proviennent de germes cholériques, reliquats d'anciennes épidémies; mais, sous l'influence du temps, des agents physiques et chimiques, ces germes s'affaiblissent comme le virus de la rage s'affaiblit en passant par l'organisme du singe; ils perdent la faculté de se reproduire, comme nous le voyons pour tant d'espèces animales et végétales, depuis les mammifères, jusqu'aux schizomycètes, transplantés dans un milieu très différent de celui d'origine, comme nous le voyons pour tant de fleurs brillantes de nos jardins que la culture rend stériles. Les travaux de Pasteur, de Chamberland et Roux, de Sternberg ont montré qu'en soumettant les bactéries à des doses graduées de modificateurs, il arrive un moment où la solution n'empêche nullement les filaments bactéridiens du charbon de vivre et de s'accroître, mais elle les empêche de se reproduire et de former des spores; les filaments meurent donc au bout de quelques jours, et les liquides de culture ensemencés avec leurs

débris restent stériles. — Ces exemples sont devenus aujourd'hui très nombreux et peuvent, par comparaison, faire comprendre la différence d'évolution du choléra nostras et du choléra épidémique.

Cette atténuation du germe supposé est peut-être la conséquence du milieu (sol, eau, etc.) où il est resté enfoui, et qui pendant longtemps ne lui a pas fourni ce qui était nécessaire à son développement. Théoriquement, il ne serait pas inadmissible que certaines conditions favorables, la souillure extrême du sol, par exemple, l'humidité, fussent capables de restituer à ce germe atténué et stérilisé sa fécondité primitive; mais l'on n'a jamais vu jusqu'ici d'une façon certaine une épidémie de choléra se développer spontanément, c'est-à-dire, dans notre hypothèse, par la transformation d'un germe de choléra stérile en germes capables de se multiplier. Dans le cas de Toulon et en Égypte, dans des ports en contact incessant avec l'Orient, la probabilité de l'importation est telle qu'il faut renoncer à toute démonstration.

Au contraire, quand un navire apporte de l'Inde des germes cholériques qui n'ont pas encore eu le temps de perdre, par le changement de milieu, leur activité et leur fécondité initiales, une épidémie éclate et se propage au loin, surtout quand le champ est bien fumé. Elle se propage et se transmet, sans doute parce que le germe peut pulluler dans le corps de l'homme aussi bien que dans le milieu extérieur, c'est-à-dire dans l'air, dans l'eau, le sol, sur les vêtements; il y a alors à la fois infection par séjour dans le foyer et contagion par la fréquentation et le déplacement des personnes.

Ces hypothèses, qui ne sont qu'un artifice pour fixer les idées, permettent de comprendre à la fois l'utilité des quarantaines d'observation, des désinfections qui empêchent des germes frais, nouveaux, ayant toute leur virulence, d'être introduits dans notre pays, en même temps que la nécessité des mesures locales d'assainissement, qui préparent au germe un milieu stérile dans lequel il se détruira ou s'atténuera sûrement.

Nous donnons ci-contre le mouvement des décès survenus par choléra en France dans les quatre semaines, du 13 septembre au 10 octobre.

Un certain nombre de cas de décès de choléra ont eu lieu depuis le commencement d'octobre en Algérie, par le fait de déplacements de troupes venant de Marseille et de Port-Vendres. Presque tous ces décès ont eu lieu dans le lazaret ou les camps improvisés à cet effet, et tout fait espérer que le fléau ne pénétrera pas dans notre colonie, où les conditions d'insalubrité de la population indigène

favoriseraient singulièrement son extension. Le déplacement des troupes de France en Algérie est suspendu.

Le choléra diminue de plus en plus en Algérie. Le 15 octobre il n'y avait plus que 50 décès cholériques à Naples et 2 à 3 à Gênes. — Le service d'inspection médicale dans les gares sera supprimé en France à partir du 20 octobre. Il est maintenu provisoirement à la frontière d'Italie.

Nombre des décès cholériques [1].

	Du 13 au 17 sept.	Du 20 au 25 sept.	Du 27 sept. au 3 oct.	Du 4 au 10 oct.
Basses-Alpes	»	»	2	»
Ardèche	23	15	12	6
Ariège	»	»	4	»
Aude	14	7	4	2
Bouches-du-Rhône	2[illegible]	26	23	28
Cantal	»	5	1	»
Corrèze	»	»	2	»
Drôme	4	3	1	»
Gard	16	25	30	14
Gers	»	1	»	»
Haute-Garonne	12	9	6	3
Hérault	7	14	12	3
Pyrénées-Orientales	72	48	21	14
Seine	4	2	8	7
Var	20	15	11	5
Vaucluse	7	8	4	»
Yonne	5	1	1	»
Algérie { Oran	»	»	35 } 55	46 } 49
Algérie { Bône (lazaret)	»	»	20	3
	10	177	144 } sans	86
Localités atteintes	61	62	47 } l'Algérie.	14

E. V.

REVUE DES JOURNAUX.

Sur l'infection des eaux de la Seine, par M. DAREMBERG (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 7 octobre).

M. Daremberg a fait une très bonne action en venant dénoncer à l'opinion publique un fait tellement scandaleux qu'avant de l'ad-

1. Le dernier bulletin (*Revue d'hygiène*, p. 809) doit être modifié de la façon suivante : du 5 au 12 septembre, nombre des communes atteintes = 74 et non 280 ; nombre de décès 321 et non 521 ; nombre des départements atteints 11 et non 17.

mettre nous voudrions avoir l'opinion des ingénieurs de ce service; il est invraisemblable qu'il n'y ait pas quelque explication qu serve tout au moins de circonstance atténuante. L'on sait quel infect bourbier représente la Seine, dans le petit bras qui sépare l'île des Ravageurs de la rive droite de la Seine, au-dessous de l'émonctoire du grand égout collecteur, au pied du pont d'Asnières. La Compagnie des eaux, paraît-il, aurait établi plusieurs prises d'eau à une faible distance de l'émonctoire, entre celui-ci et Saint-Denis, en aval même de ce qu'on appelle par antiphrase le canal d'assainissement, lequel conduit à la Seine le trop plein du dépotoir de Bondy. Dans une partie du XVIIIe arrondissement et la banlieue nord de Paris, le service public d'eau serait alimenté par ce puisement en Seine, et c'est ce liquide horriblement souillé qui servirait à l'arrosage des rues et même aux usages alimentaires. C'est tout à fait invraisemblable, cela est peut-être vrai. En tout cas, l'analyse de l'eau prise à une borne-fontaine a donné 38 milligrammes de matière organique par litre, tandis que l'eau est considérée comme n'étant plus potable quand elle en contient trois milligrammes. Il y a donc nécessité urgente de cesser d'envoyer les eaux d'égout dans la Seine, et tout au moins, en attendant, de n'établir de prises qu'en amont de la ville avant la traversée de Paris. Là même elle sera encore souillée par les déjections des 80,000 habitants qui occupent la banlieue sur ses rives à l'est de Paris, mais la souillure sera infiniment moindre.

On peut dire que la communication de M. Daremberg a soulevé un cri d'indignation; on se demande, si les choses sont ainsi, comment il se fait que personne ne les ait signalées depuis longtemps ; nous attendons l'explication. M. Gautier, parlant au nom du Conseil d'hygiène de la Seine, a dit qu'il y a trois mois, M. Alphand, consulté en vue du choléra, avait promis de fournir à tous les habitants de Paris ou de la banlieue soit des eaux de source, soit de l'eau de Seine prise en amont. Après quelques observations de M. Lunier, Hérard, Bouley, Rochard et Brouardel, il a été décidé que la question serait mise à l'ordre du jour de l'Académie.

E. V.

VARIÉTÉS

Ministère du commerce. — M. Rouvier, député, vient d'être nommé ministre du commerce en remplacement de M. Hérisson, dont la démission a été acceptée.

M. Vignon remplit les fonctions de chef du secrétariat particulier de M. le ministre du commerce.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 14.10.84.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

A. FAUVEL.

A. Fauvel vient de terminer une vie consacrée pendant 35 ans au service de l'hygiène publique. Il fut l'un des premiers médecins français qui abordèrent cette carrière des médecins sanitaires que l'on venait de créer (1847), sentinelles avancées de l'hygiène, chargés de prévenir et de garantir l'Europe contre les fléaux épidémiques venus de l'Orient. Né en 1813, lauréat des hôpitaux et de l'École pratique, chef de clinique à l'Hôtel-Dieu, médecin du Bureau central, désigné par des travaux importants pour tenir le succès dans les concours de l'agrégation, Fauvel abandonna à Paris une position déjà brillante et pleine d'avenir. Médecin sanitaire à Constantinople, professeur à l'École de médecine de cette ville, il soutint l'honneur et le renom de la Faculté de Paris par un enseignement qui a formé un grand nombre des médecins du Levant, et par une haute situation de clientèle. Lors de la guerre de Crimée, il apporta un concours précieux à nos confrères et à l'armée française, ravagée par le typhus et

le choléra. En 1866, il représenta la France à la conférence internationale de Constantinople, et dans son livre classique : Le Choléra ; étiologie et prophylaxie, il s'est proposé de faire connaître dans leur ensemble les travaux mémorables accomplis dans cette conférence. On peut dire qu'il en eut la meilleure part ; l'origine indienne du choléra, sa transmissibilité, la nécessité de lui opposer une barrière dans la mer Rouge et à la frontière turco- et russo-persane, la surveillance sanitaire du pèlerinage de la Mecque, sont autant d'opinions dont nul ne fut l'avocat plus ardent et plus convaincu. A la mort de Mélier, survenue en septembre 1866, Fauvel fut nommé à sa place inspecteur général des services sanitaires; personne n'était mieux qualifié pour remplir ces importantes fonctions. Pendant 18 ans, il a rendu de grands services au pays en défendant avec une extrême énergie, soit à la conférence de Vienne en 1874, soit dans ses fonctions d'inspecteur général, le système quarantenaire établi dans la mer Rouge et que le règlement de police sanitaire du 22 février 1876, préparé par lui, avait consacré; durant cette longue période, la France et l'Europe ont été presque entièrement préservés du choléra ; le retour de l'épidémie en Egypte et en Europe coïncide tout au moins avec la destruction de ce régime protecteur. Il y a quelques mois, au début de l'épidémie actuelle, la défaillance de sa perspicacité fut le signal de la maladie aux progrès de laquelle il a succombé.

Fauvel se faisait remarquer par une certaine âpreté d'opinions en toutes choses, par une intolérance doctrinaire, surtout en matière d'épidémiologie : mais il était l'esclave de son devoir, très dévoué à ses amis ; il avait un grand esprit d'équité, un sens administratif très judicieux ; dans l'application des prescriptions sanitaires, par exemple, il ne dépassait jamais la mesure ; nous l'avons entendu bien plus souvent, au Comité consultatif d'hygiène, protester contre l'exagération des rigueurs quarantenaires, que contre leur insuffisance. Fauvel a été l'un des instigateurs et des promoteurs de la *Revue d'hygiène ;* il nous a donné des marques nombreuses de sa bienveillance et de sa sympathie ; nous lui conserverons un pieux et fidèle souvenir.

E. V.

MÉMOIRES

APPRÉCIATION DE LA VALEUR DES EAUX POTABLES A L'AIDE DE LA CULTURE DANS LA GÉLATINE[1],

Par M. le Dr A. PROUST,
Inspecteur général des services sanitaires,
Membre de l'Académie de médecine.

Les observations intéressantes qui ont été présentées dans les séances précédentes sur l'altération des eaux d'alimentation de Paris et sur le rôle de l'eau dans la transmission du choléra par MM. Daremberg et Marey, m'ont engagé à exposer à l'Académie une série de recherches qui ont été faites dans mon laboratoire, à l'hôpital Lariboisière, par M. Henri Fauvel, le fils de notre éminent collègue et vice-président.

Sans nier l'utilité, à certains points de vue, de l'analyse chimique des eaux, il faut avouer qu'elle est loin de combler tous les *desiderata* que soulève l'étude de cette question relativement à l'hygiène. Comme l'a fait observer M. Gérardin dans un travail très remarqué, « la distinction entre les eaux saines et les eaux infectées ne peut reposer ni sur la couleur, ni sur l'odeur, ni sur la saveur, ni sur l'analyse chimique. »

Les eaux servent de milieu de culture à une multitude d'infiniment petits, à des algues microscopiques, à des infusoires; ces infiniment petits, sans être dangereux par eux-mêmes, périssent à certaines époques. Leurs débris sont aussitôt envahis par les germes de la putréfaction. C'est à ce moment que commence la corruption des eaux; en général, elles se

1. Ce mémoire a été lu à l'Académie de médecine dans la séance du 31 octobre 1884.

troublent, prennent une odeur fade, et souvent dégagent des bulles gazeuses. Pour déceler la présence de ces germes, il faut avoir recours non seulement au microscope, mais à une nouvelle méthode indiquée par Koch et qui repose sur l'emploi de la gélatine. Sans pouvoir encore déterminer la nature de ces proto-organismes (bactéries, vibrions, etc.), on peut en déceler la présence et les rendre pour ainsi dire visibles à l'œil nu.

Principe sur lequel repose la méthode. — La méthode repose sur la double propriété que possède la gélatine d'être un milieu de culture excellent pour les bactéries, et d'être liquéfiée par les bactéries des matières animales en putréfaction.

Mode de procéder. — Pour rendre le phénomène apparent et pouvoir le suivre dans les diverses périodes, on emploiera une solution de gélatine suffisamment concentrée pour qu'en refroidissant elle se prenne rapidement en gelée. Dans ces conditions, les bactéries et les germes se trouvent emprisonnés et séparés les uns des autres. Chaque germe ou bactérie ainsi isolé va se multiplier à l'infini, en se nourrissant de la gélatine qui l'environne, et au bout de quelques heures chacun aura à ce point prospéré et élargi son centre d'action, que l'on apercevra déjà à l'œil nu un petit point blanc qui s'accroîtra et formera bientôt une petite sphère opaque; cette sphère prend alors le nom de colonie; elle renferme, en effet, un nombre considérable de bactéries. Les unes sont très actives, d'autres plus lentes, enfin elles affectent souvent diverses colorations.

Nous avons songé à appliquer cette méthode à l'examen des eaux de Paris; bien que les résultats obtenus ne soient pas d'une rigoureuse exactitude, ils sont suffisants pour permettre de classer les eaux suivant leur véritable degré de putrescibilité. La méthode que nous avons appliquée dans nos recherches diffère légèrement de celle employée par Koch, bien que le principe reste le même. Voici, du reste, comment nous avons opéré ; la préparation du liquide de culture étant importante, nous donnons ici tous les détails de la manipulation.

Préparation de la gélatine de culture. — Dissoudre dans 100 grammes d'eau ordinaire 5 grammes de gélatine comestible et 2 centigrammes de phosphate de soude. Lorsque la gélatine est complètement dissoute et que la température du liquide ne dépasse pas 50 degrés, on incorpore un quart de blanc d'œuf frais étendu de trois fois son volume d'eau. Lorsque le mélange du blanc d'œuf et de la gélatine est bien intime, ce que l'on obtient par une agitation énergique, on le place sur un bain-marie pendant deux heures sans l'agiter. L'albumine ne tarde pas à se coaguler en entraînant avec elle toutes les impuretés à la partie supérieure du liquide. On filtre ensuite rapidement sur un tampon de coton humecté préalablement avec de l'eau. La gélatine de culture est donc prête, et pendant qu'elle est encore chaude, à l'aide d'une pipette de 10 centimètres cubes, on l'introduit successivement dans chacun des récipients destinés à l'observation.

Ce procédé devant être mis à la portée des personnes étrangères aux manipulations chimiques, nous avons simplifié autant que possible les diverses opérations.

Préparation des tubes. — Nous avons employé comme récipients de simples tubes à essais, munis de bouchons de de liège percés d'un trou à l'aide d'une lime. Dans ce trou, on engage un morceau de tube de verre de 3 centimètres de longueur contenant un peu de coton. Ces tubes, qui n'exigent aucune préparation spéciale, sont très commodes dans les diverses manipulations; ils nous ont donnés les meilleurs résultats.

Dans chacun de ces tubes ainsi préparés, on introduit 10 centimètres cubes de gélatine en ayant soin de les incliner légèrement, puis on rebouche soigneusement, on place ensuite les tubes verticalement, à l'aide d'un support, dans un vase quelconque, muni d'un couvercle, et contenant 7 à 8 centimètres d'eau dans le fond. Cette eau est portée à l'ébullition, le vase étant fermé; la température de 100 degrés est maintenue pendant vingt à vingt-cinq minutes. Après quoi les tubes sont stérilisés et peuvent se conserver deux et trois mois.

Ensemencement des tubes. — Lorsque l'on désire ensemencer les tubes ainsi préparés, on les place, afin de liquéfier la gélatine, dans un bain d'eau à 30 degrés, température qui ne devra pas être dépassée. Ensuite, à l'aide d'une pipette de 1 centimètre cube de capacité et divisée en dixièmes, pipette que l'on aura flambée avec soin, on prend un dixième de centimètre cube d'eau à examiner et on l'introduit dans le tube contenant la gélatine liquide en soulevant le moins possible le bouchon et en inclinant le tube. Chaque tube ensemencé est ensuite agité lentement, de manière à ne pas former des bulles d'air, et pendant deux à trois minutes, afin de bien opérer le mélange, la gélatine étant légèrement visqueuse à cette température.

Numération des bactéries. — A l'aide de la même pipette, que l'on aura eu soin de stériliser, on prend un dixième de centimètre cube de la gélatine ensemencée, que l'on fait couler avec précaution sur une lamelle de verre, quadrillée en carrés de 2 millimètres de côté. La gélatine doit couvrir ainsi une surface formant un petit rectangle de 2 centimètres de long sur 1 de large. Ajoutons que la lamelle quadrillée aura été flambée également quelque temps auparavant. Les lamelles quadrillées portant la gélatine sont introduites sous une cloche humide placée dans une chambrée chauffée de 15 à 20 degrés.

Au bout de soixante heures, les colonies se sont développées et forment des petits points blancs. A l'aide d'une forte loupe ou d'un grossissement de trente diamètres, on compte toutes les colonies. Ce petit travail est rendu facile, grâce au quadrillage qui, dans cette espèce d'opération, n'a d'autre but que de servir de guide à l'œil. Sans le quadrillage, on est exposé à compter deux fois la même colonie.

Il ne reste plus qu'à multiplier par 1,000 le nombre de sphères trouvées pour avoir le nombre de colonies correspondant à 1 centimètre cube d'eau. Cette méthode nous a donné des résultats constants. Voici quelques chiffres ainsi obtenus :

	Colonies par centimètre cube.
Eau de la Vanne	11,000
Eau de la Vanne ayant séjourné dans un réservoir	10,000
Eau du canal de l'Ourcq	8,000
Eau de l'hôpital Lariboisière	9,000
Eau de la Seine prise à Saint-Ouen, route de la Révolte	20,000
Eau de la Seine prise à Clichy, en amont du collecteur	116,000
Eau de la Seine prise à Clichy, en aval du collecteur	244,000
Eau de la Seine prise à Saint-Denis, à l'amont de la prise d'eau	40,000
Eau de la Seine prise à Saint-Denis, à l'aval de l'égout départemental	48,000

Ces résultats indiquent suffisamment le degré de putrescibilité d'une eau. Entre l'eau de la Vanne et celle du grand collecteur à Clichy, il existe une différence de 231,000 colonies. Un habitant de Paris buvant un verre d'eau de la Vanne (en supposant que le verre contienne 250 centimètres cubes d'eau) absorbera 2,750,000 colonies; un habitant de Clichy, à l'aval du collecteur, absorbera dans un verre de même capacité 60,500,000 colonies.

Apparition de la liquéfaction de la gélatine. — Les tubes qui ont servi à faire les cultures seront examinés avec soin toutes les vingt-quatre heures, afin de noter à quel moment commence la liquéfaction de la gélatine, ce que l'on reconnaît en inclinant le tube. La liquéfaction débute toujours par la surface et gagne peu à peu le fond du tube. Pour une eau très pure la liquéfaction se déclare le dixième ou douzième jour; pour une eau pure, le huitième jour; pour une eau mauvaise le quatrième jour; pour une eau infecte le deuxième ou troisième jour.

Dans ces expériences, la température ne doit pas dépasser 20 degrés; au-dessous de + 15 degrés la liquéfaction est retardée.

Classification des eaux à ce point de vue. — Les eaux sur lesquelles ont porté nos expériences se placent dans l'ordre suivant, en notant le jour où la liquéfaction s'est déclarée à la partie supérieure des tubes :

		La liquéfaction s'est déclarée le
Eau pure.	Eau de la Vanne directe	18e jour.
—	Eau de la Vanne du réservoir. . .	18e jour.
Eaux mauvaises.	Eau de l'hôpital Lariboisière . . .	4e et 5e jour.
—	Eau du canal de L'Ourcq.	4e et 5e jour.
Eaux infectes.	Eau de la Seine à Clichy, en amont du collecteur.	3e jour.
—	Eau de la Seine à Saint-Denis, en amont de la prise d'eau	3e jour.
—	Eau de la Seine à Clichy, en aval du grand collecteur	2e jour.
—	Eau de la Seine à Saint-Denis, en aval de l'égout départemental. .	2e jour.

Il est à remarquer que l'eau de l'hôpital Lariboisière et l'eau de l'Ourcq renferment moins de colonies que l'eau de la Vanne, et cependant ces colonies liquéfient plus rapidement la gélatine. Cela tient probablement à ce que les bactéries contenues dans ces eaux sont bien plus actives et détruisent plus rapidement la gélatine. Il est probable que ces eaux sont contaminées par des matières d'origine animale en putréfaction. Nous avons remarqué également dans ces tubes qu'il y a des sphères qui prennent en quelques jours des dimensions considérables; elles ont quelquefois près de 4 à 5 millimètres de diamètre. D'autres, au contraire, apparaissent grosses comme des têtes d'épingle.

Contrôle du procédé par l'analyse chimique. — Pour vérifier les résultats obtenus à l'aide de la gélatine, nous avons fait comparativement le dosage des matières organiques contenues dans les mêmes eaux, par le procédé ordinaire du *permanganate* de potasse. Sans vouloir entrer ici dans des détails connus, qu'il nous soit permis de dire que les dosages ont été effectués sur un litre d'eau acidulée par de l'acide *sulfurique* pur et à la température de 80 degrés environ. D'après les résultats obtenus, voici comment se classent les mêmes eaux, les chiffres ci-dessous indiquant les quantités d'acide oxalique capables de réduire les poids de permanganate décomposés par un litre d'eau.

	Grammes.	
Eau de la Vanne directe	0,004	par litre.
Eau de la Vanne ayant séjourné dans un réservoir	0,004	—
Eau de Lariboisière	0,005	—
Eau de l'Ourcq	0,014	—
Eau de la borne-fontaine de Saint-Ouen, à Clichy	0,024	—
Eau de la Seine à Clichy, à l'amont du grand collecteur.	0,011	—
Eau de la Seine à Saint-Denis, en aval du grand collecteur	0,018	—
Eau de la Seine, en aval du grand collecteur.	0,1769	—
Eau de la Seine à Saint-Denis, en aval de l'égout départemental.	0,4115	—

L'eau de la Vanne peut donc être prise comme le type de l'eau pure ; car bien qu'elle développe un plus grand nombre de colonies que l'eau de l'Ourcq, par exemple, ces colonies ne liquéfient la gélatine que le dixième ou le douzième jour après l'ensemencement, et c'est là le point important.

Tableau général.

DÉSIGNATION de la NATURE DE L'EAU.	Matières organiques exprimées en acide oxalique pour 1,000 cc.	Degré hydrotimétrique.	Nombre de colonies pour 1 cc. d'eau.	La liquéfaction de la gélatine commence le
	Grammes	Degrés.		
Vanne directe	0,004	20,5	11,000	10e jour.
Vanne réservoir	0,004	20	10,000	10e —
Hôpital Lariboisière . .	0,005	25	9,000	4e —
Canal de l'Ourcq. . . .	0,014		8,000	5e —
Seine (Clichy), amont du collecteur	0,011	19	116,000	3e —
Seine (Saint-Denis), amont de la prise d'eau	0,018	20	40,000	3e —
Seine (Saint-Ouen), borne-fontaine, route de la Révolte, en face le cimetière	0,024	21	20,000	2e —
Seine (Clichy), aval du collecteur	0,176	22,5	242,000	2e —
Seine (Saint-Denis), égout départemental.	0,4115	24	48,000	2e —

Si nous comparons les résultats obtenus : 1° par la numération des colonies; 2° en notant le moment où la gélatine est liquéfiée; 3° par l'analyse avec le permanganate de potasse, nous voyons que les résultats fournis par ces trois modes d'investigation viennent se compléter l'un et l'autre.

Nous poursuivrons nos recherches dans ce sens en appliquant la méthode de la culture à la gélatine à l'examen des diverses eaux potables. Il nous restera plus tard à déterminer les différentes variétés de bactéries que renferment les eaux, et l'action de ces bactéries sur les animaux; ce sera l'objet de communications ultérieures.

En terminant, nous donnons un tableau d'ensemble qui montre l'action comparative de l'analyse chimique, du degré hydrotimétrique, de la numération des colonies et de la liquéfaction de la gélatine.

REVUES CRITIQUES

L'ANALYSE BIOLOGIQUE DES EAUX POTABLES,

Par M. le Dr E. VALLIN.

L'analyse chimique de l'eau commence à avoir fini son temps; longtemps on s'est borné à faire étalage des milligrammes de carbonate ou de sulfate de chaux que contenait une eau suspecte; dans beaucoup de pays, c'est encore à cela que se bornent souvent les analyses. Depuis plusieurs années, en Angleterre on dose l'azote des matières organiques sous forme d'ammoniaque libre ou d'ammoniaque dite albuminoïde; en France on s'occupe davantage de doser les nitrites ou les matières réductrices en bloc, par le permanganate de potasse en solution acide et bouillante. Les travaux modernes sur les proto-organismes pathogènes jettent un discrédit de plus en plus grand sur ces

analyses par les procédés chimiques : nous l'avons déjà dit, à quoi peut aboutir le dosage de l'azote en présence d'un litre d'eau contenant quelques gouttes de virus septique? C'est l'analyse biologique qui commence à prévaloir; le liquide de culture tend à remplacer la boîte à réactif. Le célèbre chimiste Angus Smith en faisait l'aveu quelques mois avant sa mort, et donnait la préférence (*Revue d'hygiène* 1883, p. 778) au procédé de culture qui vient de fournir de si intéressants résultats à MM. Proust et Fauvel. On ne saurait trop signaler et encourager les travaux de ce genre, auxquels M. Miquel consacre depuis plusieurs années de laborieuses études que le jury de l'Exposition internationale d'hygiène de Londres vient de récompenser par un diplôme d'honneur, la plus haute des distinctions dont il pouvait disposer.

Nous nous bornerons à rappeler ici en quelques mots en quoi consiste sa méthode [1].

Pour puiser l'eau destinée à la recherche des microbes, on se sert de ballons effilés en pointe, portés au préalable entre + 200 et 300°, et scellés à cette température. Ces ballons, vides d'air, se remplissent aux deux tiers quand on brise leur pointe au sein de l'eau qu'on veut analyser; l'eau introduite, on scelle de nouveau l'extrémité capillaire. Si l'eau est relativement pure, on en laisser tomber une goutte, au moyen d'une pipette, dans le bouillon qu'on veut ensemencer. Le plus souvent, l'eau contient un grand nombre de microbes, et il faut la diluer afin de fractionner la goutte.

« Supposons que l'on veuille ensemencer de l'eau de la Seine à la dose de 1/40 de goutte, ce qui équivaut à peut près à 1/1600 de gramme. Un matras de verre flambé reçoit dans ce but 39^{cc} d'eau ordinaire, qu'on stérilise à 110°; le vase refroidi, on introduit dans cette eau privée de tout germe, jouant le rôle d'excipient parfaitement pur, 1^{cc} d'eau de Seine, qui se trouve de ce fait diluée au 1/40. Non seulement il est possible d'ensemencer du même coup l'eau de Seine à ce degré de dilution, mais rien n'est plus facile que de le diminuer à volonté et d'ensemencer, par exemple, l'eau de Seine à la dose de 1/20, de 1/10, de 1/5... de goutte; pour cela il suffit d'amener au contact des conserves nutritives 2, 4, 8 gouttes de l'eau à 1/40.

1. Des eaux de la Vanne et de la Seine, par M. Miquel (*Annuaire de l'Observatoire de Montsouris, pour l'année* 1880, p. 493).

« Le tableau suivant donne la teneur moyenne en microbes des eaux sur lesquelles nous avons le plus souvent expérimenté, le liquide de culture étant du bouillon fait avec l'extrait de Liebig :

Eau de condensation.	0,2
Eau de pluie	35,2
Eau de la Vanne.	62,0
Eau de la Seine.	1,200,0
Eau d'égout.	20,000,0

« Ces chiffres ont été trouvés avec des eaux analysées aussitôt après leur arrivée au laboratoire ; si l'on attend vingt-quatre heures, les bactéries pullulent et les nombres qu'on vient de lire ne sont plus reconnaissables. L'eau d'égout, par exemple, devient féconde au millionième de goutte, ce qui équivaut à quarante millions de bactériens par centimètre cube de liquide. »

La méthode est excellente, on peut dire qu'elle est devenue classique ; nous voulons arrêter aujourd'hui l'attention sur un important travail de MM. H. Fol et P.-L. Dunant, de Genève, qui contient de nouveaux perfectionnements de la méthode suivie par M. Miquel.

Au printemps de 1884, M. Hermann Fol, professeur à la Faculté des sciences de Genève, a été chargé de faire, en collaboration avec notre collègue M. le Dr Dunant, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, une expertise sur la salubrité des eaux potables que cette municipalité désire fournir aux habitants. Les auteurs ont donné la préférence à la méthode des cultures et à la numération des microbes contenus dans les eaux examinées.

M. Hermann Fol a, lui aussi, adopté comme principe invariable de ne déclarer des liquides de culture parfaitement stérilisés qu'après avoir gardé pendant plusieurs semaines les ampoules remplies de la sorte, et de rejeter toutes celles qui présentaient au bout de ce temps le plus léger trouble. Pour lui, la température de + 100° ne suffit pas pour stériliser, même en renouvelant l'ébullition deux ou trois fois de suite de 6 heures en 6 heures pendant quelques minutes, comme Tyndall, pour détruire successivement les spores devenues adultes. Il faut porter et maintenir la température à + 110° ; il faut en outre éviter le danger de l'ensemen-

cement involontaire pendant les transvasements. Voici comment M. H. Fol décrit son ingénieux procédé[1].

Transvasage à travers les tampons. — Je commence par préparer un bouillon de bœuf salé, conformément aux instructions de Miquel : « Pendant cinq heures on fait décocter 1 kilogramme de chair musculaire maigre de bœuf dans 4 litres d'eau ; le bouillon, écumé dès le début de l'ébullition, est laissé en repos, après sa fabrication, dans un lieu frais, jusqu'au lendemain, puis dégraissé et neutralisé à la soude caustique. » Je mets ensuite ce bouillon, après l'avoir passé à travers un filtre en papier, dans une marmite de Papin, et le maintiens pendant une heure à la température de 110°. Après refroidissement, il s'est formé un léger précipité floconneux que j'écarte par un nouveau filtrage à travers du papier. Ce bouillon restera désormais absolument clair malgré le chauffage le plus prolongé.

Je le verse dans une marmite de Papin présentant certaines dispositions spéciales que je veux décrire, et le maintiens à 110° pendant 4 à 6 heures consécutives. Sous l'influence de cette température, il se forme un quantité notable de peptones qui rendent la liqueur éminemment favorable au développement des genres pathogènes. Elle prend une teinte jaune plus ou moins accusée suivant la durée du chauffage. La marmite doit joindre bien hermétiquement, et une fois la température atteinte, il faut baisser la flamme du réchaud de manière à la maintenir sans amener une réduction notable du liquide par évaporation.

Le couvercle de cette marmite (1 B) est percé de trois ouvertures. L'un de ces orifices livre passage à un tube de cuivre fermé par le bas et qui sert à introduire un thermomètre (*th*) dans l'intérieur, sans l'exposer à la pression qui y règne et sans livrer passage à la vapeur. L'on verse dans ce tube un peu d'huile dans laquelle plonge le bulbe du thermomètre et qui accélère la transmission de la température. Le second orifice est celui de la soupape, dont le poids est réglé pour une température de 110 à 112° C.

La troisième ouverture, enfin, est fermée par un bouchon de liège percé d'un canal et serré par un écrou en forme de capuchon. A travers ce bouchon de liège passe à frottement dur un tube métallique (1, *t*) recourbé deux fois en forme de siphon. L'on a soin, naturellement, de passer ce tube dans la flamme avant de le mettre en place. L'une des extrémités du siphon plonge

1. Nouvelle méthode pour le transvasage de bouillons stérilisés et le dosage des germes vivants contenus dans l'eau, par M. Hermann Fol (*Archives des sciences physiques et naturelles de Genève*, juin 1884, p. 557).

donc dans la marmite ; l'autre est munie d'un tuyau de caoutchouc à parois épaisses (1, *k*), dans lequel on introduit d'autre part une canule métallique.

Cette canule (4), qui est l'instrument indispensable de notre méthode, est un tube de trocart, dans l'extrémité duquel on a soudé la pointe coupée du même instrument (4, *tr*). Immédiatement au-dessus de cette pointe, on pratiqué latéralement dans le tube une ouverture ovale (4, *o*). Cet instrument sert à la fois à percer les tampons d'amianthe et à livrer passage au bouillon stérilisé.

Les ballons ordinaires de conserves ont la forme indiquée en 1, *b*. Leur col présente un rétrécissement qui retient le tampon et l'empêche de descendre pendant la perforation. Ces ballons, munis de leur tampon, ont été préalablement stérilisés pendant plusieurs heures dans une étuve chauffée à 200° environ.

Tout étant préparé de la manière indiquée, voici comment je procède au transvasage. Je retire d'abord le tube *t* (1), de telle façon que son extrémité inférieure se trouve au milieu de la vapeur qui occupe le haut de la marmite. Ouvrant alors la pince qui tient le tube de caoutchouc fermé (1, *k*), je laisse cette vapeur surchauffée balayer pendant environ dix minutes le tube, le caoutchouc et la canule. Avec un bec de Bunsec, je flambe encore l'extérieur de cette canule-trocart pendant qu'elle est traversée par le jet de vapeur. Puis je plante la pointe dans un paquet de ouate stérilisée, je referme la pince du caoutchouc et je descends le tube en siphon jusque près du fond de la marmite. Ouvrant alors la pince, je laisse échapper un peu de bouillon, puis la referme et plante aussitôt le trocart à travers le tampon d'un des ballons stérilisés. La pince étant rouverte, le bouillon, chassé par la pression intérieure de la marmite, passe directement du fond de celle-ci dans le ballon. Après le remplissage j'ajoute un tampon de ouate stérilisée par-dessus l'amianthe. Les ballons se succèdent rapidement, et bientôt tout le bouillon se trouve réparti dans les bouteilles, qu'il n'y a plus qu'à mettre en observation dans l'étuve chauffée à 35°. *Je n'ai pas encore perdu une seule conserve préparée de la sorte.* Tous mes ballons sont restés d'une limpidité irréprochable, même après un mois et demi de séjour à l'étuve.

Les ballons que j'ai décrits ont une contenance d'un quart de litre ; je les appellerai ballons de provision. Leur contenu servira au dosage des microbes de l'eau par les procédés que je décrirai plus loin. Pour d'autres usages il est bon de remplir directement des ballons d'expérience plus petits. J'emploie à cet effet des ampoules de 10 centimètres cubes environ de contenance (5, *b*). Le col de ces petits ballons étant assez étroit, il faut avoir recours

à un autre artifice pour obtenir un bouchage à la fois suffisant et susceptible d'être perforé par le trocart sans danger d'entraîner la bourre. Je place sur l'entrée du col un morceau de ouate et j'enfonce par-dessus un tube (*t*) de calibre un peu plus grand, à bords arrondis à la lampe. La ouate se trouve serrée entre les parois des deux tubes (5, *c*) et donne de ce côté une fermeture parfaite. Devant l'ouverture du col, elle se trouve assez tendue pour se laisser percer par la pointe du trocart, tout en retenant l'amianthe. Par-dessus cette première fermeture, je place une bourre d'amianthe (5, *a*), et c'est dans cet état que les ampoules passent à l'étuve, dont la température ne doit pas dépasser 160°, pour ne pas brûler la ouate; aussi le chauffage doit-il être plus prolongé. Le remplissage se fait de la même manière que pour les ballons de provision et un tampon de ouate vient également s'ajouter ensuite à celui d'amianthe psur compléter la fermeture. Je n'ai pas encore eu plus d'accidents avec cette forme de ballons qu'avec l'autre, quoique j'aie toujours eu soin de contrôler la stérilisation par une observation à l'étuve.

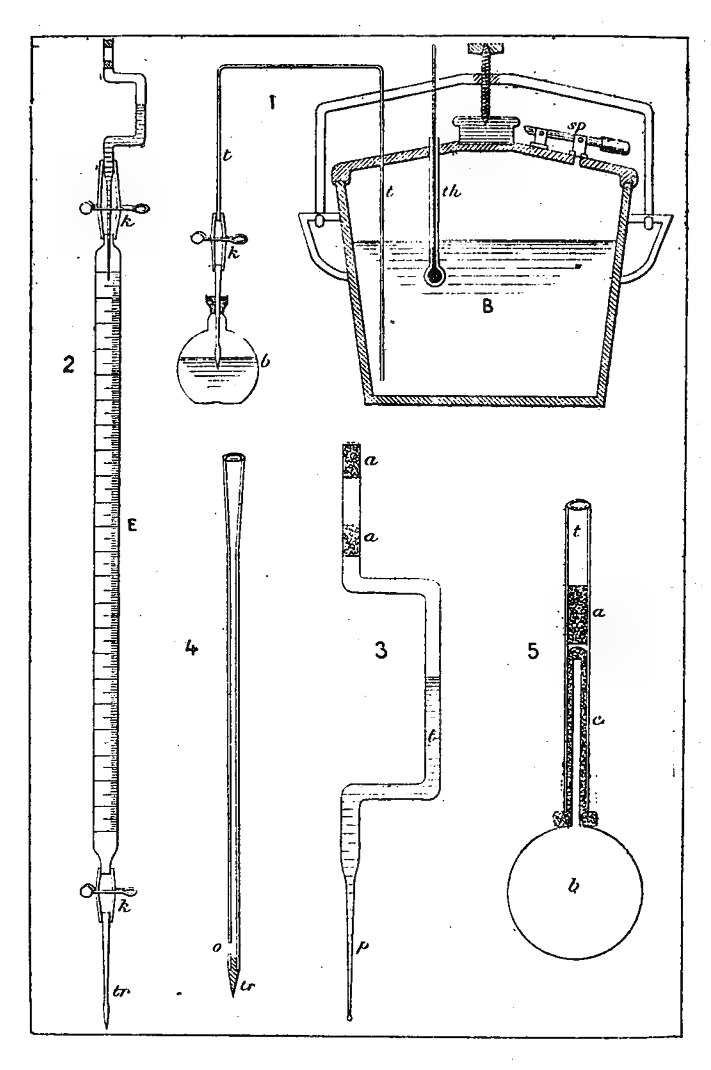
Dosage des germes de l'eau. — Procédé de M. Hermann Fol.

Du dosage. — Pour estimer le nombre des microbes que contient un volume donné d'eau, il importe d'abord de récolter cette dernière dans de bonnes conditions. Après divers tâtonnements, je me suis arrêté à la forme de tubes représentée en 3.

Je commence par munir le tube de deux bourres d'amianthe (3, *aa*), je ferme à la lampe l'extrémité inférieure effilée (*p*) et je porte ensuite le tout à une température voisine du rouge sombre. Après refroidissement, le tube peut être considéré comme parfaitement stérile.

Pour l'usage et au moment de puiser l'eau, j'adapte à la partie supérieure de ce tube un tuyau de caoutchouc fermé par une pince, et qui me permettra de faire pénétrer le liquide par aspiration. Au moment même de procéder au puisage, je flambe la partie effilée du tube ainsi que la pince avec laquelle je dois en couper l'extrémité, et je prélève le liquide à essayer directement avec la pipette, sans faire usage de vases à puiser dont les parois pourraient ajouter à l'eau quelque élément étranger et de nature à vicier le résultat de l'analyse.

Pour puiser l'eau dans la profondeur du lac, par exemple, je fais usage de tubes semblables à ceux que je viens de décrire, mais scellés à la lampe à leurs deux extrémités, au moment où le tube entier est porté à une température voisine du rouge sombre. Ce tube est fixé à une tige de métal qu'on flambe avant l'usage et



Dosage des germes de l'eau.
(Procédé de M. Hermann Fol, de Genève.)

qui est munie d'une branche mobile à équerre, mise en mouvement à distance par un fil de fer. L'appareil étant plongé à la profondeur voulue, une traction exercée sur le fil de fer amène la rupture de la pointe, et la branche mobile continuant son chemin permet à l'eau de pénétrer dans l'espace intérieur en partie vide, sans risquer de la contaminer.

Après le remplissage, qui ne doit jamais être que partiel, il suffit de tourner la pointe du tube un peu en l'air pour permettre à la bulle d'air stérilisé qui en occupe le sommet de venir occuper la pointe, ce qui permet de fermer cette dernière dans le jet de flamme d'un éolipyle à esprit-de-vin dont on a eu soin de se munir. La courbure en baïonnette du tube sert à permettre ces inclinaisons sans danger de mouiller la bourre, accident qu'il faut absolument éviter.

Le dosage doit se faire le plus tôt possible après la récolte de l'eau, pour éviter les chances d'erreur qui peuvent résulter, soit de la multiplication des microbes que l'eau contient, soit de leur adhérence contre les parois du verre. Au moment du dosage, l'on aura soin d'agiter l'eau contenue dans le tube et de laisser écouler les premières gouttes qui, se trouvant dans la partie effilée, ont pu se dépouiller de leurs germes par dépôt contre les parois.

L'estimation du nombre des germes se fait d'après la méthode si ingénieuse des cultures fractionnées, dont nous sommes redevables à Pasteur et dont Miquel a fait l'application à ses analyses de l'air et de l'eau. Après avoir essayé le procédé que propose ce dernier savant, et qui consiste à diluer l'eau à étudier avec une forte quantité d'eau stérilisée pour répartir ensuite ce mélange dans les ballons de bouillon, j'en suis venu à simplifier cette méthode et à la rendre à la fois plus sûre et plus expéditive en mélangeant directement l'eau impure avec le bouillon stérilisé. Il suffit alors de répartir le mélange dans des ballons stérilisés à sec; on fait l'économie d'une opération, et conséquemment aussi d'une cause de contamination accidentelle.

EXPLICATION DE LA FIGURE :

1. Marmite de Papin B avec ballon de conserve dont le bouchon est traversé par la canule-trocart 4.
2. Burette graduée E contenant l'eau suspecte, surmontée du tube de puisage 3.
3. Tube de puisage de l'eau suspecte.
4. Canule-trocart.
5. Ampoule de 10 centimètres cubes contenant le bouillon de culture pour chaque essai.

J'emploie des burettes de verre (2, *E*), amincies aux deux extrémités pour l'adaptation de tubes de caoutchouc et d'une contenance de 100 centimètres cubes, avec une division qui va jusqu'au dizième de centimètre cube, disposées de telle sorte que le n° 100 corresponde exactement à l'orifice inférieur et que le 0 soit à une petite distance de l'extrémité supérieure.

Lorsque ces burettes ont déjà servi, il est bon de leur faire subir une première stérilisation préalable dans une étuve de forme spéciale après avoir bouché les deux orifices par des tampons d'amianthe. Les tubes de caoutchouc qui ont déjà servi peuvent être traités par l'eau oxygénée. Avant l'usage, la burette, munie de ses deux caoutchoucs, est adaptée à une tubulure d'une marmite de Papin et disposée dans une gouttière garnie de laine, de telle façon que l'orifice d'écoulement soit fortement incliné vers le bas. La vapeur, chauffée à 110° (au besoin l'on peut la surchauffer par le passage à travers un petit serpentin dont un bec de Bunsen occupe le centre), doit traverser la burette en un jet abondant pendant une demi-heure environ. L'on place alors une pince sur le caoutchouc d'en bas et une baguette de verre flambée dans l'orifice béant de ce tuyau ; après avoir fermé de même l'orifice supérieur, la burette peut être considérée comme parfaitement stérilisée. Si l'on essaye d'introduire dans son intérieur un bouillon que l'on remet ensuite dans un ballon d'observation, le liquide ne se trouble pas ; preuve que les précautions prises sont suffisantes.

La burette, ainsi préparée, est fixée à un support vertical. La baguette de verre de l'extrémité inférieure est remplacée par une canule-trocart purifiée à la vapeur et à la flamme, et la baguette de verre supérieure par un tube de verre muni d'une bourre d'amianthe stérilisée. Les choses étant ainsi disposées, je passe mon trocart à travers le tampon d'amianthe (la bourre extérieure de coton est enlevée au moment de l'opération) d'un ballon de provision qui a fait ses preuves à l'étuve. Ouvrant alors la pince inférieure, l'on voit le bouillon se précipiter dans la burette, grâce au vide produit par la condensation de la vapeur d'eau. Il s'en dégage des quantités de bulles de gaz qui ne sont autre chose que l'air dissous dans la liqueur ; mais ces bulles se redissolvent bientôt dans la colonne montante du liquide qui vient remplir la burette jusque tout en haut. Il ne reste d'habitude guère plus d'un centimètre cube au-dessus du liquide, occupé sans doute par un reste du gaz qui s'était dégagé du bouillon. Ouvrant ensuite les deux pinces, je laisse descendre le bouillon jusqu'à la marque voulue (généralement à 2 dixièmes au-dessous du 0).

Pour introduire l'eau à essayer, on fait passer la partie effilée du tube de récolte par le canal du caoutchouc supérieur, après avoir adapté à l'orifice supérieur de ce tube un capuchon de caoutchouc

semblable à ceux des petites pipettes du micrographe. Il est alors facile de ne laisser tomber que très juste la quantité d'eau voulue — à la condition que les bourres n'aient pas été mouillées. Après avoir refermé les caoutchoucs, on mélange consciencieusement les liquides ; il est bien facile ensuite de répartir le mélange dans de petits ballons de la forme indiquée figure 5, par les procédés et avec les précautions indiquées ci-dessus. L'on devra en particulier avoir soin que le trocart ne reste jamais exposé à l'air libre, mais soit toujours introduit dans un espace stérile, car il faut éviter de le flamber entre les remplissages, sous peine de diminuer le nombre des germes vivants de la liqueur mélangée.

Les petits ballons restent ensuite en observation pendant quatre semaines. La grande majorité des troubles se produit pendant les premiers jours. C'est l'époque où il faut les observer de près. A partir du 15e jour, les cas nouveaux sont une rare exception. Les résultats sont en général très nets, les cultures assez caractéristiques, pour permettre de distinguer les espèces déjà à l'œil nu, d'après la disposition générale de la végétation.

Résumé. — Les avantages de notre méthode sur celles qui ont été publiées jusqu'à ce jour sont trop évidents pour que nous les fassions ressortir. La sécurité des opérations établie par l'expérience, leur simplicité, qui ne fait plus dépendre le succès d'une habileté opératoire tout exceptionnelle, et qui réduit de 3 à 2 le nombre des transvasages, tels sont les progrès qui mettent ces dosages pour ainsi dire à la portée de tout le monde. Ajoutons encore le bon marché de l'outillage[1]. Au lieu d'une grande cuve pour le bain de chlorure de calcium, au lieu de tubes à boule assez coûteux, nous pouvons tout faire avec un vieux fourneau à doubles parois; pour le chauffage à sec, une marmite de Papin, quelques burettes et des ballons de forme simple, assez peu coûteux. Avec une grande étuve à température constante, l'outillage complet pour des expériences à faire sur une petite échelle est à la portée de toutes les bourses.

L'on voit que ce procédé, qui ressemble par plusieurs côtés à celui qu'emploie journellement M. Miquel, exige comme lui l'emploi d'un grand nombre de ballons d'essai ou d'ampoules pour un seul examen, 25 à 40 pour chaque analyse d'une eau. C'est un inconvénient au point de la pratique, et le procédé ne peut être utilisé que dans un laboratoire ; mais il est évident

1. Tout l'appareil, avec 200 ampoules d'essai, coûte 80 francs, chez Penfold, Grande-Rue, n° 10, à Genève.

qu'on gagne en précision ce qu'on perd en rapidité d'exécution.

Voici les résultats obtenus de la sorte par MM. H. Fol et Dunant[1] sur les eaux du Léman, puisées en différents points du lac, de l'Arve, de la Seimaz, etc.

Le 21 mai, par exemple, l'ensemencement de 25 ballons, pour chaque nature d'eau, est fait avec moins de 1 centième de centimètre cube, c'est-à-dire que dans chaque ampoule d'essai on ajoute 0,008 de centimètre cube de l'eau à analyser.

Date de l'ensemencement des ballons : 21 mai.

EAU SERVANT A ENSEMENCER.	RÉSULTAT LE 24 MAI		RÉSULTAT LE 4 JUIN.		RÉSULTAT LE 16 JUIN.	
	Ballons purs.	Ballons troubles.	Ballons purs.	Ballons troubles.	Ballons purs.	Ballons troubles.
Arve non filtrée.	3	22	2	23	»	25
Arve filtrée	5	20	4	21	1	24
Réservoir près de la Bâtie. . . .	16	9	4	21	2	23
Rhône, prise supérieure.	21	4	11	14	10	15
Surface du lac, au large du phare.	14	11	9	16	7	18
Lac, entre les jetées.	22	3	20	5	13	12

En raison de la pureté déjà reconnue de l'eau du lac entre les jetées, on avait ensemencé chacun des 25 ballons consacrés à son analyse avec 0,012 de centimètre cube, au lieu de 0,008 de centimètre cube employés par les autres espèces d'eau ; et cependant ces 0,012 contenaient bien moins de microbes que les 0,008 de l'eau d'Arve. Dans le cas particulier, MM. Fol et Dunant concluent que l'eau du lac entre les jetées ne contenait que 40 microbes par centimètre cube. Nous arrivons toutefois à un chiffre double, en calculant comme le fait M. Miquel. Puisqu'il est resté autant de ballons intacts que de ballons troubles le 16 juin, c'est que les 0,012 de centimètre cube d'eau contenaient un *ou plusieurs* microbes aussi souvent qu'ils n'en contenaient pas ; il y avait donc en moyenne 1 microbe par

1. *Recherches sur le nombre des germes vivants que renferment quelques eaux de Genève*, par Hermann Fol et P.-L. Dunant, Genève. Schuchard, 1884, in-4° de 18 pages.

0,012, ce qui fait en moyenne 80 microbes par centimètre cube. D'ailleurs, au point de vue de l'hygiène, il importe assez peu de compter exactement le nombre des microbes ; ce qu'il faut, c'est comparer les eaux entre elles, en les rapportant à un étalon dont on est sûr, par exemple à de l'eau que l'on vient de distiller.

On peut apprécier de la sorte non seulement la valeur primitive d'une eau destinée aux boissons, mais encore la valeur du filtre à l'aide duquel on prétend la purifier. Les expériences de M. H. Fol ont montré qu'une couche de sable, de $1^m,10$ d'épaisseur est traversée en moins d'une demi-heure par les bacilles du charbon en nombre très notable, et qu'il ne faut compter en rien sur le pouvoir épurateur des filtres de sable. Il en est tout autrement d'une couche beaucoup plus épaisse de terre ordinaire, et M. Miquel a prouvé que l'eau qui sort des drains et qui provient de l'irrigation des eaux d'égout sur les champs de Gennevilliers est d'une pureté remarquable ; elle contient encore moins de microbes que l'eau de la Vanne, qui est justement réputée excellente.

L'on voit quel intérêt ont ces études : elles aideront peut-être à résoudre, au point de vue pratique, ce problème resté jusqu'ici si difficile : « A quels signes reconnaît-on la pureté d'une eau destinée aux boissons ? »

Mais il ne suffit pas de compter les proto-organismes, il faut en déterminer la nature et distinguer ceux qui sont pathogènes de ceux qui sont inoffensifs. C'est la partie la plus difficile de la tâche ; il faudrait injecter dans les tissus ou les cavités des animaux de l'eau contenant des cultures pures de chacun de ces microbes ; cette recherche est laborieuse, elle est à peine commencée. MM. Miquel, et A. Gérardin[1] ont déjà déterminé quelques-uns des infusoires, algues, microbes qu'on rencontre dans les eaux de Paris, suivant le degré d'altération de celles-ci ; mais les résultats sont encore fort incomplets.

Avant tout, il faut pouvoir recueillir, examiner, déterminer ces éléments microscopiques. Ceux qui ont cherché des bacilles tuberculeux ou charbonneux dans les sérosités pathologiques savent combien cette recherche est longue, difficile, découra-

1. Rapport sur l'altération, la corruption et l'assainissement des rivières, par M. Gérardin (*Archives des missions scientifiques*, 1873, 3e série, tome I, p. 361, et *Revue d'hygiène*, 1883, p. 265).

geante. M. Certes a eu l'ingénieuse idée d'utiliser, pour cette analyse biologique, les réactifs fixateurs, coagulants et colorants employés en histologie. Le problème à résoudre, dit-il, consiste à tuer, à fixer et à recueillir, dans quelque centimètres cubes de liquide, les micro-organismes disséminés dans une grande quantité d'eau. Certains réactifs les tuent sans les déformer (acide osmique, iode, sublimé, liquide de Kleinemberg à l'acide picrique, chaleur de 60 à 70° C., chlorure de palladium, etc.); d'autres les colorent à l'état vivant (cyanine ou bleu de quinoléine, violet dahlia, violet BBBBB, brun d'aniline, etc.). Une fois tués par les réactifs fixateurs ou affaiblis par l'action des réactifs colorants, ils se déposent au fond du récipient infundibuliforme en quantité appréciable si l'on a soin d'opérer sur des masses suffisantes de liquide; on peut les étudier ou les conserver sous un très petit volume pour un examen ultérieur, dans un laboratoire, en les colorant avec le picrocarminate glycériné.

M. Certes[1] a résumé dans un grand travail lu à la Rochelle, au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, un grand nombre de communications sur le même sujet adressées à l'Académie des sciences depuis 1879. L'on trouve dans ce mémoire les formules d'un grand nombre de réactifs employés, avec les résultats obtenus et figurés dans une belle planche. Nous nous bornerons à exposer très sommairement les procédés par l'acide osmique et par la chaleur.

Dans 50 grammes d'eau fraîchement distillée et filtrée, on plonge une ampoule en verre, fermée à la lampe, contenant 50 centigrammes d'acide osmique à l'état solide; on brise l'ampoule sous l'eau avec une baguette de verre, en évitant les projections et les vapeurs irritantes de l'acide. On conserve dans un flacon hermétiquement bouché, à l'abri de la lumière. Dans un tube long et étroit, préalablement lavé à l'alcool, on introduit 10 à 12 gouttes de la solution. L'eau à analyser (environ 30 grammes), après quelques minutes de repos pour assurer la précipitation des dépôts, est versée lentement, par fraction, et en agitant à chaque fois pour assurer le mélange; de cette façon, une partie des organismes est fortement noircie par la

1. *Sur l'analyse micrographique des eaux* (procédé et technique microscopique), par M. A. Certes. *Association pour l'avancement des sciences*, Congrès de la Rochelle en 1882, p. 771-795.

solution assez concentrée d'acide osmique : une autre partie n'a subi qu'une teinte légère qui n'empêche nullement l'étude histologique. Au bout de 24 heures de repos, on décante ; les proto-organismes tués et colorés en noir par l'acide se sont précipités et se trouvent dans les dernières gouttes qu'on examine au microscope. On peut également obtenir la mort et la précipitation des organismes en soumettant pendant 10 minutes au moins à une température de 70 à 75° C. ; le résultat est moins net, mais le procédé n'exige aucun appareil ni réactif.

Le mémoire de M. Certes est accompagné de deux planches fort belles ; sur l'une d'elles (Pl. I, *fig.* 2), nous trouvons figurés des bacilles qui rappellent exactement, par leur forme et leurs dimensions, le bacille en virgule considéré par Koch comme le germe du choléra ; ces bacilles, que M. Certes fait suivre d'un point d'interrogation (en 1883), ont été trouvés par lui dans l'eau d'un bassin du Muséum de Paris. Ces recherches ont été faites successivement dans le laboratoire de M. Ranvier et dans celui de M. Pasteur ; elles viennent d'être récompensées par une médaille d'argent à l'Exposition internationale d'hygiène de Londres : elles méritent d'être continuées.

En 1882, M. le professeur Maggi[1], de Pavie, a exposé à l'Institut royal lombardo-vénitien le résultat de recherches microscopiques entreprises pour vérifier la potabilité des eaux du lac Majeur, qu'une compagnie voulait amener à Milan. En appliquant le procédé de M. Certes, il a reconnu que dans les eaux très pures on découvrait un certain nombre de microbes inoffensifs, dits par lui *afaneri*, parce qu'ils ne se coloraient pas avec les couleurs d'aniline, tandis que dans les eaux souillées il existerait des microbes infectieux, pathogènes, très nettement visibles avec des grossissements de 400 diamètres, qui se coloraient facilement par l'aniline ; cette *acromasie* ou inaptitude à se colorer serait la caractéristique de l'innocuité des microbes. Ces assertions auraient besoin de nouvelles confirmations, mais nous paraissent ouvrir un jour sur l'utilité de ces études. Il ne faut pas craindre de le dire : les hygiénistes sont fort embarrassés aujourd'hui pour déclarer que l'air d'une

1. Sur l'acromasie des microbes « afaneri », par le professeur Maggi, (*Revue scientifique*, 27 mai 1882).

chambre est impur et souillé, qu'une eau destinée aux besoins est réellement bonne et potable. Les caractères adoptés jusqu'ici ont une valeur contestable et contestée. Une telle incertitude, humiliante pour la science, ne peut se prolonger; il est du devoir de tous de contribuer à la faire cesser, et l'analyse biologique de l'eau nous paraît le meilleur moyen pour atteindre ce but.

LE CONTROLE DES WATER-CLOSETS A L'EXPOSITION INTERNATIONALE D'HYGIÈNE DE LONDRES,

Par M. Adolphe SMITH (de Londres).

Les récompenses accordées par le jury n° 9 de l'Exposition internationale d'hygiène de Londres n'ont pas été accordées à la légère. Ce jury avait à s'occuper de la partie essentiellement hygiénique de l'Exposition; car il faut dire que, dans l'usage vulgaire, le mot a une signification assez limitée en Angleterre. On voit de divers côtés, sur le continent, des pommades soi-disant hygiéniques, etc., tandis qu'en Angleterre, ce qualificatif s'applique plutôt aux questions de drainage. C'était donc le jury n° 9 qui devait se prononcer sur la valeur des cabinets d'aisances et sur tous les services qui s'y rattachent. C'est là une question plutôt pratique que théorique, et l'on a sagement pensé qu'il fallait procéder à des essais techniques, afin de bien juger de la valeur des objets exposés. Un petit local fut aménagé à cet effet dans un enclos isolé entre deux galeries de l'Exposition, et il fut ordonné à tous les exposants d'y envoyer des spécimens de leurs systèmes, dans le but de démontrer expérimentalement que leurs appareils possédaient toutes les qualités indiquées dans les prospectus.

Naturellement, les exposants ont tout d'abord répondu fièrement qu'ils étaient prêts à subir toutes les épreuves nécessaires: 120 appareils différents furent inscrits pour prendre part à cette lutte toute originale, surveillée par l'éminent rapporteur du

jury, M. Baldwin Latham ; mais, peu à peu, lorsqu'on apprit avec quelle sévérité les épreuves avaient été organisées, plusieurs exposants se repentirent de leur hardiesse ; il valait mieux abandonner tout espoir de récompenses que de risquer des comparaisons dangereuses.

De sorte que sur 120 exposants, il n'y en eut en fin de compte que 70 qui prirent part à ce tournoi expérimental. Comme il fallait à peu près une demi-heure pour chacune de ces expériences, on pensera que le jury ne s'était pas imposé une tâche légère.

Voici comment ces épreuves furent organisées. Il fallait répondre à 33 questions, comprenant 8 subdivisions. Après le nom de l'exposant, le numéro du catalogue, le nom de l'appareil et sa description, venaient les détails spécifiques, à vérifier par épreuve. D'abord, la forme de la cuvette, ovale ou ronde, etc., puis sa longueur, sa largeur, sa profondeur et son diamètre ; la distance entre les bords de la cuvette et le niveau de l'eau dans la cuvette, soit en tout sept questions. La huitième était d'une grande importance : il fallait constater si le lavage produit par la chasse d'eau nettoyait réellement toutes les parties de la cuvette. Quelquefois l'eau, en passant autour de celle-ci, laisse la partie supérieure près du bord à sec; il fallait alors mesurer minutieusement ce qui pouvait échapper au lavage. C'était là une mauvaise note pour l'exposant.

Ensuite, on procéda à la mesure de la profondeur de l'eau retenue dans la cuvette et dans le siphon ou coupe-vent en dessous d'elle, ainsi que la profondeur de la courbe qui forme le siphon ; en d'autres termes, de combien de centimètres fallait-il soulever l'eau pour forcer le siphon ? Puis il fallait constater les dimensions de la cuvette à sa sortie ainsi qu'à la sortie du siphon, et enfin le volume d'eau que l'un et l'autre retenaient. Tout ceci demande du temps, mais n'offrait pas d'autres difficultés.

C'est aux questions 14 et 15 que la lutte entrait dans la phase véritablement critique; ces questions étaient les suivantes : combien d'eau employait-on pour chaque décharge, et cette chasse produisait-elle un effort satisfaisant?

Dans la chambre d'expériences, on pouvait placer dix à quatorze cabinets les uns à côté des autres. Les uns étaient alimentés par un petit réservoir spécial, soit une citerne con-

tenant deux ou trois gallons d'eau, et que nous appelons « waste-preventer », ou appareil pour empêcher le gaspillage de l'eau. En tirant une corde ou en soulevant la manette du cabinet, on amorce un siphon à l'intérieur de cette citerne, et tout son contenu, ni plus ni moins, se décharge dans la cuvette. C'est un moyen plus commode de régulariser le volume d'eau que l'on emploie et de séparer l'eau des cabinets d'aisance de l'eau potable. Toutes ces citernes « waste-preventers » furent placées à une même élévation de 5 pieds (1 ^{m},50). Pour les autres cabinets qui furent alimentés directement par les eaux de la ville, la pression de l'eau fut mesurée à chaque expérience. Pour savoir si la chasse d'eau pouvait laver la cuvette d'une façon satisfaisante, on l'a couverte tout entière jusqu'à la marge d'un enduit épais et noir ; et ceci a été fait avec tant de rigueur, qu'il y a eu peu de chasses suffisamment fortes pour enlever complètement cette peinture grasse.

Dans la cuvette même on mit dix petites pommes, un morceau d'éponge et quatre feuilles de papier mince appuyées contre la paroi supérieure et sèche de la cuvette et non pas mis dans l'eau. Avec une seule chasse il fallait faire sortir le tout de la cuvette et du siphon situé au-dessous. Plusieurs cabinets ont échoué à cette épreuve et nous avons souvent vu sortir seulement quatre ou six pommes. En tout cas, pour obtenir les résultats désirés, il a fallu presque toujours employer au moins les deux gallons réglementaires, soit 9 litres d'eau. Par exemple, les cabinets Doulton et Jennings, qui ont été le plus approuvés, dépensent 2,9 et 2,10 gallons respectivement; soit environ dix litres d'eau à chaque décharge.

Le procédé pour amener l'eau dans la cuvette fut ensuite soigneusement noté, l'efficacité de la chasse dépendant beaucoup de la façon dont l'eau y est lancée. Il fallait décrire le robinet et le réservoir et voir si une contre-pression pouvait faire fonctionner le robinet dans un sens inverse. La force nécessaire pour mettre le cabinet en fonctionnement était aussi constatée, avec le diamètre du tuyau d'arrivée de l'eau et le temps qu'il fallait, soit pour tirer la corde afin de soulever la cloche plongeante, ou pour appuyer sur le robinet afin de bien nettoyer le cabinet. Il fallait aussi noter si les siphons étaient munis d'un moyen spécial de ventilation.

Voici maintenant quelques-uns des résultats obtenus avec

les meilleurs cabinets, ceux de Doulton, Jennings et Shanks :

La profondeur d'eau dans la cuvette Doulton, urinoir, cabinet et évier combinés, était de 5 centimètres ; Jennings, *idem*, 4 centimètres. Profondeur du coupe-vent ou partie entrant dans l'eau, presque 5 centimètres pour Doulton, à peine 3 centimètres pour Jennings. Diamètre de sortie, communiquant avec le tuyau de chute, de 10 et 13 centimètres, et pour Shanks seulement 6 à 7 centimètres. Eau contenue dans la cuvette Jennings, seulement 1 l, 5., lorsque Shanks avait 6 à 7 litres. La chasse d'eau pour nettoyer cuvette et siphon était environ 10 litres pour Doulton et Jennings, mais seulement 8 litres pour Shanks. Ce volume d'eau a presque entièrement enlevé la souillure des cuvettes Doulton et Jennings, mais le résultat n'était pas tout à fait aussi favorable pour Shanks. D'autre part, les pommes, éponges, papier, tout a passé dans tous les trois cabinets. Ce résultat fut obtenu en 7 à 8 secondes.

Ces expériences, on le voit, nous donnent un bon moyen d'estimer la valeur d'un water-closet. Mais nous n'avons aucune indication qui puisse servir aux pays ou villes où il n'y a pas d'eau. C'est là une grosse question, car il y a peu de villes qui puissent fournir 8 à 10 litres d'eau pour chaque chasse ; mais ce sujet ne forme pas partie de la présente communication, et il suffit pour le moment de constater que ces expériences faites à l'Exposition d'hygiène sont instructives et pratiques.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 28 OCTOBRE 1884.

PRÉSIDENCE DE M. PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. LE PRÉSIDENT fait part à la Société des décès de l'un de ses membres honoraires, M. Albert Dumont, directeur de l'enseignement supérieur au ministère de l'instruction publique et des beaux-

arts, de l'un de ses membres titulaires, M. Caffeau, architecte, membre de la Commission des logements insalubres de la ville de Paris, et de deux de ses correspondants étrangers, M. J.-G. Jäger (d'Amsterdam), président de l'Association internationale pour l'eau potable, et M. le Dr Fröben, médecin distingué de Saint-Pétersbourg.

M. LE PRÉSIDENT informe la Société que la discussion du rapport de M. ÉMILE TRÉLAT sur l'épuration des eaux d'égouts par le sol sera portée à l'ordre du jour de la prochaine séance.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LAGNEAU. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société un mémoire sur l'*Émigration en France*, que j'ai lu à l'Académie des sciences morales et politiques et qui a été publié dans les *Comptes rendus* de cette Académie. D'après mes calculs, le nombre annuel de nos émigrants serait d'environ 14 à 15,000. Nos compatriotes établis dans les pays étrangers et dans nos colonies ne seraient guère qu'au nombre de 660,000, non compris les Français du Canada, devenus sujets anglais, au nombre de 1,082,942. La plupart de nos émigrants partent de nos départements du midi et de l'est, principalement de ceux des Pyrénées. Dans certains de ces départements, la natalité comble les vides laissés par l'émigration, qui favorise l'accroissement de la population, non seulement en créant des débouchés, des occupations, des carrières, mais aussi en multipliant par l'importation les moyens d'existence. Quant aux émigrants eux-mêmes, deux obstacles s'opposent trop souvent à leur acclimatation dans certaines contrées : l'impaludisme ou le tellurisme pour l'individu, l'infécondité pour la descendance.

II. M. VALLIN. J'ai l'honneur de présenter à la Société, au nom de MM. le Dr Putzeys, professeur d'hygiène à l'Université de Liège, et E. Putzeys, ingénieur de la ville de Verviers, une brochure intitulée : *Note sur la question de l'épuration et de l'utilisation des eaux d'égout de la ville de Verviers*. La ville de Verviers cherche à se débarrasser de ses eaux d'égout, qui souillent aujourd'hui la rivière de la Vesdre. Après avoir fait l'examen des méthodes et des procédés utilisés dans les différents pays, les auteurs s'arrêtent définitivement au projet suivant : les eaux-vannes, dont le débit moyen est de 3,500 mètres cubes et le débit maximum de 7,000 mètres cubes par jour, seront réunies dans un bassin situé près du pont sur la Vesdre, à l'Ile-Adam ; de ce bas-

sin, qui a la cote 150 mètres, des pompes élèveront les eaux sur le plateau de Joncken, situé à 4 kilomètres de là, à la cote 356 mètres, où se trouvent 400 hectares de landes incultes, formées de sable et d'argile. La population de Verviers étant de 43,000 habitants, on voit que la surface irriguée fournit 1 hectare environ pour 100 habitants, alors que le champ d'irrigation ne donne que 1 hectare par 460 habitants à Berlin, et pour 470 habitants à Dantzig. MM. Putzeys empruntent leurs arguments en faveur du projet qu'ils adoptent, aux résultats obtenus dans la presqu'île de Gennevilliers et espèrent d'être aussi heureux. Il est donc un peu excessif de dire, comme un de nos collègues le proclamait récemment au Congrès de la Haye, que toutes les villes de l'Europe renoncent à l'épuration des eaux d'égout par le sol, que Paris seul persiste dans son erreur.

III. — M. Félix Brémond. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société un volume portant pour titre : *Hygiène usuelle, entretiens familiers sur la santé.* Cet ouvrage de vulgarisation est le recueil de mes leçons d'hygiène à l'association polytechnique. Un accueil bienveillant lui a été fait par la presse. J'ose espérer que la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle ne lui refusera pas son précieux appui. De tout ce que j'ai écrit dans mon livre, assez long, je ne lirai à mes collègues que cet extrait fort bref : « En hygiène, les savants qui font des découvertes se rendent illustres ; ceux qui mettent ces découvertes à la portée du public se rendent utiles. C'est à cette dernière tâche que je me suis voué. »

M. le Dr Laurent (de Rouen), remercie la Société de médecine publique du concours qu'elle a bien voulu prêter au Congrès d'hygiène industrielle de Rouen. Ce Congrès a eu, d'ailleurs, un plein succès. Les Congrès ne sont pas des manifestations scientifiques sans résultats pratiques comme d'aucuns le prétendent. Le Congrès d'hygiène industrielle de Rouen a eu des résultats immédiats sur lesquels on ne saurait trop appeler l'attention : 1° Il s'est formé à Rouen une société qui a déjà pris toutes les dispositions nécessaires pour la construction de 150 maisons ouvrières dans le quartier Saint-Sever. Ces maisons pourront être louées au minimum de 90 à 120 francs. Elles pourront devenir la propriété des locataires au prix annuel de 180 à 200 francs pendant 20 ans. 2° Les vœux formulés par le Congrès ont eu un écho qu'il importe aussi de signaler : le vœu émis par notre collègue, M. le Dr O. Du Mesnil, « que les municipalités, avant de démolir les quartiers insalubres, devaient, auparavant, fournir aux habitants qu'ils dé-

placent des logements en nombre suffisant, » a été pris en sérieuse considération par la municipalité de Dieppe. Désirant démolir une partie du quartier du Pollet, quartier insalubre habité par un grand nombre d'ouvriers et de marins, elle a traité avec des architectes et des entrepreneurs pour faire bâtir dans la partie de la ville nommée Cot de Cote 500 maisons semblables à celles qui vont être construites à Rouen.

M. le Dr Laurent fait savoir aussi que le Congrès de Rouen a puissamment contribué à la formation d'une association ayant pour objet l'étude et la vulgarisation de l'hygiène, et qui a pris le nom de *Société normande d'hygiène pratique*. Cette Société, qui compte déjà 117 adhérents, s'est constituée hier 21 octobre; elle a voté ses statuts, nommé son bureau définitif et son conseil d'administration. M. le Dr Laurent dépose sur le bureau deux exemplaires de ces statuts.

— M. le Dr A.-J. Martin annonce à la Société que la commission supérieure du jury de l'Exposition internationale d'hygiène et d'éducation de Londres a décerné un *diplôme d'honneur*, soit la plus haute récompense accordée aux collectivités, à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris.

Sur la proposition de M. le Président, la Société remercie M. Martin et le félicite des succès de la section française à cette Exposition.

Les examens libres du « Sanitary Institute of Great Britain »,

Par MM. A. DURAND-CLAYE et P. COROT.

Au moment où l'attention publique vient d'être vivement attirée sur les questions d'hygiène et sur l'organisation des services de la santé publique, nous avons pensé que vous trouveriez peut-être quelque intérêt à connaître le rôle que joue à ce point de vue, de l'autre côté du détroit, la grande Société d'hygiène d'Angleterre, le *Sanitary Institute of great Britain*, dont l'un de nous a depuis plusieurs années l'honneur d'être membre associé. Vous trouverez dans nos très courtes observations et dans les documents annexés la nouvelle manifestation du caractère à la fois si ferme et si indépendant des Anglais en ce qui concerne la gestion de leurs affaires intérieures. — Le gou-

vernement central a pu donner à un de ses ministères, au *Local government Board*, un droit de contrôle et de conseil en ce qui concerne l'hygiène publique : mais il s'est bien gardé de répandre sur le territoire de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Irlande une nuée de fonctionnaires, dépendant des bureaux de Londres. Ce sont les pouvoirs locaux qui nomment et qui rémunèrent la plupart du temps les agents chargés de surveiller l'application des lois de l'hygiène publique. — Vous n'avez pas oublié, Messieurs, le très intéressant mémoire que vous a lu notre collègue M. Gaston Trélat, sur les Associations sanitaires privées ; vous vous rappelez que dans les grandes villes, les propriétaires, voire même les locataires, se syndiquent pour vérifier la bonne installation hygiénique des immeubles qu'ils occupent ; ils versent une faible cotisation annuelle, 25 francs ; des ingénieurs spéciaux, attachés à l'Association, viennent examiner les immeubles, constatent si la distribution d'eau potable et la canalisation des eaux sales et des vidanges fonctionnent bien. Les budgets de quelques-unes de ces Sociétés atteignent 25 à 30,000 francs dans les grandes cités anglaises. — Le citoyen anglais, du lord millionnaire au simple ouvrier, a compris l'importance extrême des bonnes dispositions hygiéniques des locaux qu'il habite, et il entend vérifier à chaque instant par sa propre initiative si ces dispositions sont réalisées. — L'hygiène publique, l'hygiène de la rue, fait à son tour l'objet de tous les soins des pouvoirs locaux ; notre collègue M. le docteur Walter Douglas Hogg a publié un très intéressant ouvrage où sont développées les attributions et l'organisation de ces pouvoirs. Ce sont toujours des conseils élus, élus par les contribuables, bien entendu, qui ont la haute main sur les services si importants de l'hygiène ; il les réunissent, du reste, à d'autres attributions qui rapprochent plus ou moins les *Town councils*, les *Improvement-commissionners*, les *Local councils*, les *Board of Guardians*, de nos conseils municipaux. Ces divers conseils, différents de noms, suivant les localités, mais assez semblables comme attributions, nomment et révoquent les agents sanitaires, et ne sont soumis à un contrôle du *Local government Board* que dans les cas où le pouvoir central

intervient pour une part dans les émoluments des agents. Vous trouverez dans l'ouvrage de M. Hogg et dans les travaux si complets de notre cher secrétaire général adjoint, M. Martin, le détail des attributions des agents sanitaires. Deux d'entre eux ont dans la pratique un rôle essentiel : le *Local surveyor* et *l'Inspector of nuisances*, ce dernier d'accord avec un troisième agent, le *Medical officer*.

Nous vous rappellerons simplement, Messieurs, que le *Local surveyor* est un ingénieur ou un architecte, *attaché au conseil élu et en dépendant directement;* il donne les alignements des rues, projette et exécute les percements de voies nouvelles, les égouts; il visite les immeubles insalubres; il exécute tous les travaux sanitaires publics ou privés, prescrits par l'autorité ; c'est, en un mot, un agent exécutif, une sorte d'ingénieur municipal, s'occupant spécialement des questions qui sont l'objet constant de la préoccupation des municipalités anglaises, c'est-à-dire des questions d'hygiène privée et publique. L'*Inspector of nuisances* occupe un rang moins élevé; il est plutôt un agent chargé de surveiller l'application des divers lois et règlements sanitaires, sous la surveillance de l'autorité centrale d'une part et du *Medical officer*. Sous les ordres de ce dernier, il prend tous les renseignements et applique toutes les mesures relatives aux épidémies, il visite les établissements insalubres, constate la qualité des eaux et des aliments, etc.

Le recrutement des *surveyors* et des *inspectors* n'était pas sans être assez délicat, surtout dans un pays où la rage de l'examen et du diplôme d'État ne sévit pas avec l'intensité que nous lui connaissons en France. C'est encore l'initiative privée qui est intervenue : le *Sanitary Institute* a créé des examens *libres;* les examinateurs sont des maîtres de la science hygiénique au point de vue technique et au point de vue théorique; il nous suffira de citer les noms de MM. Douglas Galton, H.-C. Bartlet, le professeur Corfield, le professeur de Chaumont, Rogers Field, W.-H. Michael, le professeur Robinson, Ogle Tarbotton, Ernest Turner, etc., qui formaient les derniers jurys.

Voici dans quels termes le *Sanitary Institute* définit les conditions dans lesquelles se passent ces examens :

« L'augmentation et l'importance des devoirs incombant aux « *Local surveyors* et aux *inspectors of nuisances* au sujet des « différents règlements relatifs à la santé publique, à la vente « des aliments, à la loi sur les produits pharmaceutiques, ont « amené le conseil de l'Institut sanitaire de la Grande-Bretagne « à établir des examens facultatifs, à nommer un jury d'exa- « minateurs et à délivrer des certificats de capacité aux *Local* « *surveyors* et aux *inspectors of nuisances.*

« Des *visitors* délégués par le *Local government Board* et « par les différents corps, s'occupant de l'application pratique « de la science sanitaire, sont invités à assister aux examens.

« Les examens, divisés en deux degrés, ont pour but de « donner les moyens aux *Local surveyors* et aux *inspectors of* « *nuisances* ainsi qu'aux personnes ayant l'intention d'être « nommées à ces fonctions ou d'obtenir le certificat de l'Institut, « de prouver leur connaissance des matières de l'examen. « Les candidats qui ont réussi sont inscrits sur le registre des « diplômés ; ce registre est conservé dans les bureaux de l'Ins- « titut, et une copie est envoyée aux *Local Board* et aux au- « torités sanitaires sur leur demande.

« Chaque examen dure deux jours et quelques heures « chaque jour. Le premier jour l'examen des *surveyors* dure « 4 heures, de 2 heures à 4 et de 6 heures à 8 heures du soir ; « il ne se compose que de matières écrites. Les *inspectors of* « *nuisances* ont deux heures d'examen écrit le premier jour, de « 4 heures à 6 heures du soir. Le second jour, l'examen pour « les deux classes commence à 11 heures du matin, il est oral « avec une ou plusieurs questions écrites à traiter, *si cela* « *semble nécessaire.* Un certificat d'aptitude signé par les « examinateurs est accordé aux candidats qui ont réussi ; ce « certificat les autorise à s'intituler *diplômés par l'Institut sa-* « *nitaire de la Grande-Bretagne.*

« Comme une personne peut, en vertu de la loi de 1875 sur « la santé publique, être en même temps *Local surveyor* et « *inspector of nuisance,* les examens ont été réglés de façon

« que les candidats qui désirent agir ainsi puissent les subir « à la même époque.

« Les candidats doivent fournir au jury des examinateurs « des témoignages satisfaisants sur leurs caractères personnels « et donner au greffier, deux semaines avant de se présenter « á l'examen, une note indiquant qu'ils désirent être examinés « comme *surveyors* ou comme *inspectors of nuisances* ou pas- « ser les deux examens. Les droits doivent être payés au se- « crétaire par un bon de poste ou autrement, six jours au « moins avant la date de l'examen. Sur la réception des droits, « il leur sera envoyé un bulletin les admettant à l'examen.

« Les droits sont :

« Pour les *surveyors*, 131 fr. 25 c. ;

« Pour les *inspectors*, 52 fr. 50 c.

« Les candidats refusés ont l'autorisation de se présenter « une seconde fois pour le même droit. »

Les sessions d'examen de 1884 ont lieu les 5 et 6 juin, les 6 et 7 novembre.

Le *Sanitary Institute* publie chaque année dans le volume de ses *Transactions* le programme général des sujets sur lesquels les candidats peuvent être interrogés. En voici le texte :

Lois et règlements locaux. — Connaissance complète des lois intéressant les autorités sanitaires au point de vue des devoirs des *Local Surveyors*, connaissance des règlements locaux types faits par le *Local Government Board*.

Égouts et drainage. — Principes sanitaires à observer dans la préparation des projets de travaux d'égouts et dans leur exécution; ventilation et curage des égouts et des drains; drainage intérieur et autres aménagements sanitaires des maisons, des cabinets d'aisances, des water-closets et enlèvement des matières; détails sanitaires des travaux de construction et de plomberie.

Distribution d'eau dans les villes et les maisons. — Principes sanitaires à observer dans la préparation des projets de distribution d'eau ou dans leur exécution-causes diverses de pollution de l'eau et moyens les plus convenables d'en assurer la pureté.

Règlement des caves habitées et des logements. — Principes généraux de ventilation; cube d'air et espace nécessaires aux

hommes et aux animaux; moyens d'amener l'air et d'en obtenir la pureté.

Grands chemins et rues. — Principes sanitaires à observer dans la construction et le nettoiement des rues et des routes.

NOTA. — Toutes les personnes qui ont passé l'examen ci-dessus et reçu le certificat de *Local Souveyors* sont, en vertu de cet examen, autorisées à devenir membres à vie de l'Institut contre le versement de 131 f. 25 c. (*sans cotisation annuelle*) en dehors des droits d'examen.

Pour les « Inspectors of Nuisance ».

Connaissance complète des dispositions des lois et des règlements locaux relatifs aux devoirs des *Inspectors of Nuisances*, connaissance des prescriptions de la loi sur la vente des aliments et de la loi sur les projets pharmaceutiques.

Connaissance parfaite des principes de la ventilation et des moyens simples de ventiler les chambres; mesure de l'espace cubique.

Connaissance des caractères physiques d'une bonne eau à boire; causes diverses qui peuvent polluer l'eau et moyens de prévenir cette pollution; — systèmes de distribution d'eau.

Connaissance des conditions convenables d'un bon drainage.

Avantages et désavantages des différents systèmes sanitaires pour les maisons. — Inspection des travaux de construction et de plomberie. — Connaissance de ce qui constitue une *incommodité Nuisance* provenant d'un métier, d'une industrie ou d'une manufacture.

Connaissance complète des aliments sains et malsains (*viande, poisson, lait, légumes*) de façon à pouvoir en reconnaître les caractères défectueux.

Connaissance élémentaire des maladies infectieuses et règlements concernant les personnes atteintes ou en convalescence.

Connaissance des meilleurs procédés de désinfection. Méthodes d'inspection, non seulement des habitations, des laiteries, des crèmeries, mais aussi des marchés, des abattoirs, des étables et des métiers insalubres.

Nettoyage et emploi des immondices.

NOTA. — Toutes les personnes qui ont passé l'examen ci-dessus et reçu le certificat de *Inspectors of nuisances* sont, en vertu de cet examen, autorisés à devenir associés à vie de l'Institu

contre le versement de 78 fr. 75 c. (*sans cotisation annuelle*) en dehors des droits d'examen.

Nous pensons qu'il ne sera pas sans intérêt de faire connaître les questions posées en 1883 pour l'examen écrit, questions correspondant à ce programme. On y verra l'importance que les hygiénistes anglais attachent, avec tant de raison, aux détails divers d'une bonne installation sanitaire de l'immeuble et de la canalisation publique.

SESSION DE JUILLET 1883.

Surveyors.

1. Quelles sont les principales dispositions de la loi sur la pollution des cours d'eau?

2. Donnez la substance des règlements locaux types pour :
A. — *Nettoyage des trottoirs et des pavés.*
B. — *Enlèvement des détritus des maisons.*
C. — *Nettoyage des cabinets à terre, des latrines, des fosses à cendre et des fosses d'aisances.*

3. Pourquoi les égouts doivent-ils être ventilés? Quelles sont les circonstances qui favorisent la formation des gaz infects dans les égouts? et comment les nouveaux égouts doivent-ils être construits pour empêcher ou diminuer considérablement la formation de ces gaz?

4. Qu'arrive-t-il quand la communication d'un drain de maison avec l'égout se trouve interrompu?
Décrivez quels accessoires sont nécessaires et quels arrangements doivent être pris pour la ventilation. Donnez un dessin de deux de ces cas.

5. — Décrivez les mesures que vous adopteriez dans une ville située sur la pente d'une colline pour empêcher les quartiers bas d'être inondés ou les quartiers hauts d'être incommodés par les gaz impurs des égouts.

6. — Expliquez les procédés suivants de purification du sevrage et décrivez-en le mode d'action dans chaque cas.
Comment prépareriez-vous un terrain pour une ferme à servage, en choisissant vous-même les conditions de situation et de sol?

7. Expliquez ce que veut dire distribution d'eau constante et distribution intermittente. Quels sont les avantages et les désavantages de chacune? Quelles sont les précautions nécessaires dans

chaque cas pour empêcher l'eau de se polluer dans l'intérieur de la maison? *a.* Avec des citernes; *b.* Sans citernes.

8. Indiquez la quantité d'eau distribuée par tête et par jour dans quatre grandes villes de l'Angleterre. De cette eau, quelle quantité a été employée pour les usages domestiques, quelle quantité pour les besoins de la ville et des usines, et quelle quantité perd-on? Comment reconnaît-on la quantité perdue et comment y remédie-t-on?

9. Donnez une description et un dessin d'un pluviomètre ordinaire. Indiquez les règles à suivre en l'établissant, afin d'obtenir un renseignement exact sur la quantité d'eau de pluie tombée. Est-ce une bonne installation que de placer un pluviomètre sur le toit d'une maison ou sur un mur? Établissez les raisons de votre opinion. Quelle est la quantité annuelle d'eau de pluie tombée dans quelques-unes des localités que vous connaissez?

10. Décrivez les systèmes de ventilation que vous considérez comme efficaces pour: *a.* Une église; *b.* Une maison d'habitation.

11. Donnez la définition d'une habitation dans une cave. Sous quelles conditions la loi permet-elle qu'elle soit occupée? Établissez les causes les plus communes de l'humidité des sous-sols et quels remèdes préconiseriez-vous dans chaque cas?

12. Décrivez les différents systèmes d'établissement du pavage en bois. Donnez un dessin explicatif et établissez les avantages du pavage en bois et les objections contre son établissement.

Inspectors of nuisances.

1. Établissez les prescriptions de la loi par rapport aux maisons avec logements en garnis.

2. Comment la loi sur la santé publique définit-elle une incommodité « nuisances »?

Si vous trouvez qu'une « nuisance » existe dans une habitation, quelles mesures prendriez-vous?

3. Quel espace cubique recommanderiez-vous par personne dans une chambre à coucher?

4. Décrivez un plan simple mais efficace de ventilation pour un cottage composé de 4 pièces.

5. Quelles mesures prendriez-vous si un puits dans un village était indiqué comme contaminé? Comment l'eau peut-elle se polluer dans une habitation?

6. Quelles sont les objections qui sont inséparables des fosses d'aisances?

7. Comment l'accès de l'air de l'égout dans les maisons peut-il être empêché?

8. Comment procédriez-vous pour désinfecter des vêtements après un cas de maladie infectieuse? Quels pouvoirs avez-vous pour désinfecter les chambres? Décrivez les méthodes que vous adopteriez?

Session de novembre 1883.

Local surveyors.

1. Quelles sont les principales lois sanitaires en vigueur: *a.* Dans la métropole; *b.* Dans d'autres parties de l'Angleterre.

Quelles sont leurs principales dispositions?

2. Établissez les différences principales qui existent entre les pouvoirs exercés par les autorités sanitaires, urbaines et rurales: *a.* — Quant aux routes, rues et bâtiments; *b.* — Quant aux égouts; *c.* — Quant au gaz et à la distribution d'eau.

3. Comment la grandeur et la forme d'un égout affectent-elles la vitesse d'écoulement du sevvage? Si un tuyau de $0^m,30$ avec une pente de $0^m,005$ par mètre donne une vitesse de $1^m,067$ par seconde, quelle vitesse produirait-il avec une pente de $0^m,012$ par mètre (le tuyau à moitié rempli dans chaque cas)? Cette dernière vitesse suffirait-elle pour maintenir l'égout bien nettoyé?

4. Si l'on se plaint qu'une odeur nuisible provient d'un certain égout, quelles mesures seront prises: *a.* — pour en trouver les causes; *b.* — pour y remédier?

Accompagnez votre réponse d'un dessin.

5. Quelles précautions à prendre en jonctionnant les drains particuliers avec les égouts afin d'empêcher l'air impur des égouts de pénétrer dans les maisons?

Quels genres de jonction demanderiez-vous pour les water-closets, les éviers?

6. Décrivez rapidement les différentes méthodes d'application du sevvage au sol et, dans chaque cas, expliquez les conditions dans lesquelles vous l'adopteriez.

7. Qu'entend-on par « gatharing ground? » (terrain recueillant les eaux ou bassin récepteur).

Décrivez les conditions qui doivent être observées en choisissant un bassin récepteur pour la distribution d'eau d'une ville.

Sur quelles données basez-vous vos calculs pour fournir une distribution suffisante dans toutes les saisons?

8. L'eau distribuée dans une ville étant trop dure, quels moyens recommanderiez-vous pour la rendre moins dure?

9. Indiquez les formations géologiques qui produisent une eau dure et celles qui produisent une eau douce. Indiquez aussi les

différences principales entre l'eau de rivière et l'eau provenant de puits profonds et à fleur de terre.

10. Que faut-il faire au point de vue de la ventilation pour maintenir une chambre de $28^{m^3},314$ et occupée par une seule personne, dans un état sanitaire convenable, avec un bec de gaz brûlant dans la chambre à $1^m,83$ au-dessus du plancher et consommant $0^{m^3},152$ de gaz par heure.

Établissez la quantité d'air vicié respectivement par l'homme et par le bec de gaz.

Accompagnez votre réponse d'un dessin.

11. Quels sont les avantages et les inconvénients, au point de vue de l'hygiène, des systèmes modernes de construction de routes et de rues? Donnez une courte description de chaque système.

12. Décrivez les meilleures méthodes de nettoiement des rues.

Inspectors of nuisances.

1. Indiquez quelques-unes des dispositions principales de la loi sur la santé publique de 1875 en ce qui regarde les « Inspectors of nuisances ».

2. Si vous êtes nommé au poste « d'Inspector of nuisances » d'un quartier, quels sont les devoirs que vous auriez d'abord à remplir : *a.* — En ce qui regarde l'inspection des habitations avec logements en garnis ; *b.* — En ce qui regarde les « nuisances » ; *c.* — En ce qui regarde la salubrité des aliments.

3. Décrivez la méthode pour mesurer le cube d'air utile dans les chambres.

Quel est le cube d'air désirable par tête? Quelle quantité exigeriez-vous ?

4. Quel est le but de la ventilation? Décrivez quelques-unes des méthodes simples de ventilation que vous recommanderiez pour les chambres à coucher et les chambres pour les usages ordinaires de la vie.

5. Quelles sont les précautions à prendre lorsqu'on alimente une distribution d'eau à l'aide de sources situées à proximité des habitations ?

6. Quelles sont les précautions à observer pour empêcher l'altération du lait dans les fermes et les étables.

7. S'il y a une raison quelconque de soupçonner que des gaz d'égout pénètrent dans les maisons, comment procéderiez-vous pour examiner les drains? Et quels sont les points que vous auriez à voir? Faites un rapport sur un cas supposé tel que vous l'enverriez à votre « medical officer ».

8. Vous êtes envoyé dans une maison où deux enfants viennent de mourir de la fièvre scarlatine, quelles mesures prendriez-vous.

Nous demandons pardon à la Société d'avoir cité, peut-être avec trop de détails, ces questionnaires. Mais ils nous ont semblé tout à fait dignes de votre attention : plus de 70 candidats ont obtenu en 4 ans les diplômes du « Sanitary Institute » et ont fait preuve de connaissances techniques et théoriques qu'impliquent les programmes et les questionnaires que nous venons de faire passer sous vos yeux.

Permettez-nous de terminer par un triple vœu. Puisse à bref délai notre législation sanitaire porter la création d'inspecteurs et de surveillants de l'hygiène publique ! Puissent les candidats à ces hautes et délicates fonctions être capables de satisfaire à des examens aussi sérieux et aussi complets que ceux du « Sanitary Institute ! » Puissent, enfin, nos Sociétés d'hygiène, et en particulier la nôtre, s'instituer comme en Angleterre les distributrices de diplômes de science hygiénique !

DISCUSSION :

M. Vallin. Des conversations récentes avec des hygiénistes anglais avec lesquels j'ai eu le plaisir de me rencontrer aux Congrès de Copenhague et de la Haye, particulièrement avec M. le professeur Corfield, de Londres, m'ont appris que les *Associations de protection sanitaire* n'ont pas tenu tout ce qu'on en attendait ; sans doute elles continuent à rendre de grands services, quelques-unes même sont florissantes, mais l'accroissement des adhérents se fait avec lenteur. Beaucoup de locataires ou de propriétaires se font inscrire et payent la somme exigée par un premier examen : mais dès qu'ils ont reçu le plan de la maison, de la canalisation intérieure, de l'égout voisin, dès qu'ils sont renseignés sur les conditions sanitaires de l'immeuble, ils cessent de payer la cotisation annuelle, et attendent parfois l'éclosion d'une épidémie de maison pour réclamer la visite de leur propre architecte. D'ailleurs il s'est créé depuis quelques années en Angleterre une profession nouvelle, celle d'hygiéniste consultant. Lorsqu'un médecin vient soigner un malade et qu'il croit trouver une cause ou un foyer d'insalubrité dans la maison, il engage la famille à appeler en consultation un hygiéniste (médecin, architecte ou ingénieur), comme il pourrait appeler un chirurgien en cas d'opération. L'hygiéniste vient avec ses aides et ses appareils de contrôle, examine l'eau, les égouts, la

ventilation, recherche les sources de contagion ou d'infection, et fait une ordonnance qu'on va porter chez l'architecte de la même manière qu'on porte les autres chez le pharmacien. Lorsqu'une épidémie éclate dans un hopital, dans une usine, dans une ville, quand on a lieu de penser que le système d'égouts, que la qualité ou la distribution de l'eau du service public laissent à désirer, on appelle quelquefois, d'une extrémité à l'autre du pays, un de ces savants, et on le charge d'une enquête qui dure parfois une semaine. Nous pourrions citer plusieurs des médecins et des ingénieurs sanitaires les plus renommés de l'Angleterre qui, depuis plusieurs années, se consacrent exclusivement à cette profession nouvelle, au grand profit de tous et d'eux-mêmes. Cette manière de faire est très logique, et il est désirable que ces mœurs s'introduisent dans notre pays.

M. Durand Claye. — J'ai eu l'occasion d'examiner de près, à Londres, le fonctionnement de plusieurs de ces Associations, et j'ai au contraire trouvé qu'elles rendaient de grandes services. Leur clientèle, d'ailleurs, se recrute dans la classe moyenne, tandis que celle qui s'adresse aux experts éminents dont parle M. Vallin ne peut appartenir qu'aux classes riches.

M. Émile Trélat. — J'appuie absolument ce que vient de dire M. Durand Claye; j'ai vu fonctionner également plusieurs de ces Associations avec une parfaite régularité et un réel succès. Ce sont des œuvres des plus méritoires.

M. A.-J. Martin. — Je n'ai pas l'intention de discuter en ce moment les divers points soulevés par la communication de MM. Durand Claye et Corot; je prie la Société de me permettre d'y revenir dans une autre séance. Mais le séjour que j'ai dû faire à plusieurs reprises cette année en Angleterre et les moyens d'informations que m'a fournis l'Exposition internationale d'hygiène, qui va bientôt fermer ses portes, à Londres, ne me permettent pas de partager l'opinion si favorable de mes savants collègues sur les associations dont ils ont parlé et sur la valeur des examens du Sanitary-Institute. Ce sont là des œuvres privées qui ont en effet rendu de très grands services et qui en rendent encore, mais dans des proportions assez limitées. Il ne faut pas oublier d'ailleurs qu'en Angleterre l'admirable réforme sanitaire de la maison qui y a été préconisée n'est pas aussi développée qu'on le veut bien dire; c'est surtout dans certains logements ouvriers, là où l'on a pu l'imposer, qu'elle est remarquable; mais la classe moyenne continue à être privée de ses bénéfices dans une forte proportion.

M. Durand Claye. — Je n'entends pas entrer aujourd'hui dans une

discussion de fond. J'ai voulu seulement montrer dans quel ordre d'idées se tenaient les hygiénistes anglais ; j'appelle de tous mes vœux l'instant où notre éducation sanitaire sera assez avancée pour qu'un ouvrier ne loue pas un logement avant d'avoir inspecté lui-même et vérifié le bon état des water-closets, ce que ne manque jamais de faire l'ouvrier anglais.

M. LE PRÉSIDENT. — La discussion de la communication de MM. Durand Claye et Corot aura lieu ultérieurement.

RAPPORT *sur une communication de* M. le Dr JASTREBOFF (de Saint-Pétersbourg), *concernant l'installation d'un hôpital antiseptique,*

Par M. J. ROCHARD.

Je vais avoir l'honneur de rendre compte à la Société d'un travail dont elle m'a confié l'examen et qui a pour titre : *Communication sur les antiseptiques et l'installation d'un hôpital, au point de vue antiseptique*, par le Dr Y.-W. Jastreboff (de Saint-Pétersbourg).

Le Dr Jastreboff est un partisan convaincu des idées de Lister, et il a voulu en faire l'application sur une plus large échelle que l'inventeur. Lister se borne à agir sur le théâtre de l'opération, sur les chirurgiens et le patient, puis à envelopper la partie dans un pansement qui lui procure une atmosphère antiseptique. M. Jastreboff va plus loin et veut étendre cette action à l'hôpital tout entier.

Voici comment il propose d'installer ces établissements basés sur de nouveaux principes. Chaque section de l'hôpital est séparée de tout le reste, et devient un vase clos dont toutes les parois sont imperméables, dont les fenêtres ne s'ouvrent jamais et sont hermétiquement closes, dont les portes sont disposées comme celles des appareils Cabarié.

L'air n'y pénètre qu'après avoir subi les préparations suivantes. Il traverse d'abord un grand entonnoir dont l'orifice évasé est garni d'un filtre en ouate stérilisée ; puis il passe par un appareil dans la première partie duquel il se débarrasse de son acide carbonique, tandis que, dans la seconde, il se charge

de principes antiseptiques d'ozone et de vapeur d'eau. Il circule alors dans un tube qui plonge dans un cylindre rempli d'eau chaude et y acquiert le degré de température nécessaire, et c'est alors qu'il pénètre dans la salle des malades, filtré, décarbonaté, rendu humide et aseptique, chauffé et ozonisé. Il y est appelé par une machine pneumatique placée à l'extérieur et qui aspire l'air vicié dont il vient prendre la place. Cette aération par appel est disposée de façon à ce que l'air se renouvelle en quatre minutes.

Les salles de malades, les couloirs, les cabinets occupés par le personnel de santé, tout est aéré de la même manière. Il y a même des cabinets intermédiaires aux couloirs et aux salles et dont l'atmosphère est soumise à une pression inférieure à la leur. L'air s'y engouffre aussitôt qu'on ouvre une porte, de façon à empêcher toute communication d'un compartiment avec l'autre.

Les chirurgiens, les infirmiers, les malades sont désinfectés avant de pénétrer dans l'hôpital. A cet effet, ils se déshabillent dans un premier cabinet, prennent, dans un second, un bain antiseptique et se couvrent dans le troisième de vêtements purifiés. Le linge de corps est lavé dans un liquide désinfectant et conservé dans un air sec et aseptique.

La cuisine est installée d'après le même système. L'air doit y être pur de tout miasme, et les aliments aseptiquement préparés sont portés dans les salles par des tuyaux qui le sont également.

La pharmacie, les lieux d'aisances sont disposés en vertu des mêmes principes.

Les salles sont éclairées à la lumière électrique et munies d'un système de diaphragmes de couleurs mobiles.

Les lits sont en fer. Les matelas sont remplacés par une toile métallique. La couverture et les draps sont fréquemment renouvelés et blanchis comme le linge de corps.

En vous adressant cette note, M. le Dr Jastreboff n'a voulu que prendre date. Ce n'est qu'une communication préalable qu'il compte faire suivre d'un exposé plus complet de son système.

Je pourrais m'en tenir là et m'abstenir de mettre mon avis sur cette communication; je m'épargnerais un embarras véritable, mais je ne répondrais pas, je le crois du moins, aux désirs de la Société. Je vais donc lui dire ce que j'en pense.

L'idée est ingénieuse; elle émane d'un esprit rigoureusement logique, à la façon de celui de Lister, dont il cherche à élargir la pensée; mais je crains que l'application ne rencontre de grandes difficultés. La construction de pareils établissements serait assurément difficile et dispendieuse. La condition première, celle de ne pas laisser entrer un centimètre cube d'air du dehors; la circulation de cette atmosphère artificielle dans ce réseau artériel et veineux, présenteraient des difficultés de plusieurs genres et entraîneraient des réparations incessantes. La nécessité pour les médecins et pour les infirmiers de prendre un bain antiseptique et de changer de vêtements à chaque visite, rendrait le service hospitalier un peu pénible et entraînerait une perte de temps regrettable dans une profession où tout le monde en est avare. Le fonctionnement des cuisines et de la pharmacie, dans ce grand vase hermétiquement clos, me paraît aussi devoir constituer un service assez compliqué. Enfin, et c'est là ma dernière objection, je ne vois pas bien l'utilité de cette innovation.

Le système de Lister, dont l'application est momentanée et n'embrasse que le lit du malade et les assistants, ce système suffit; il a fait ses preuves. Il a justement cet avantage inappréciable d'isoler la blessure et de lui constituer une atmosphère locale antiseptique qui lui permet de séjourner impunément au milieu d'un air infecté.

A quoi bon, dès lors, se mettre en frais d'imagination et de dépenses pour aller au delà du nécessaire et s'imposer tant de gêne pour atteindre un but auquel on arrive sans cela ?

Ce sont là, je me hâte de le déclarer, des objections purement théoriques. Si M. Jastreboff peut faire mettre son idée à exécution, j'en suivrais l'application avec le plus vif intérêt; mais j'attendrai que le système ait fait ses preuves, avant de conseiller son adoption au ministre de la marine.

Contribution à l'étude de la décomposition cadavérique hâtive ou foudroyante,

Par M. le Dr E.-R. PERRIN.

Bien que la présente communication ait trait, en réalité, à des faits plus spécialement tributaires de la Société de médecine légale, nous avons pensé, et ce sera là notre excuse, que ces faits n'en intéresseraient pas moins la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, qui a, autrefois, discuté dans son sein, et avec le plus vif intérêt, l'importante question des dépôts mortuaires et des *inhumations d'urgence*.

La décomposition putride que subit, sous certaines conditions, le corps humain que la vie vient d'abandonner, bien qu'étudiée avec soin par nos médecins légistes, ne laisse pas que d'embarrasser singulièrement, parfois, l'expert mis officiellement en demeure de déclarer à quelle époque la mort a dû survenir. Pour ne parler que de la putréfaction à l'air libre, la seule qui fera l'objet de cette courte note, combien, en effet, les diverses phases de cette décomposition ne sont elles pas précipitées ou ralenties, suivant le genre de maladie ou de mort, l'âge, le sexe, la température sèche ou humide, etc. On ne saurait donc trop faire connaître les faits susceptibles d'ajouter à nos connaissances déjà acquises sur cette difficile question, et surtout signaler ceux de ces faits qui, sous certains rapports, semblent faire échec à ces mêmes connaissances, comme dans le cas suivant que, sans plus de réflexions préliminaires, nous allons exposer devant la Société.

Le 17 mai 1876, sur la réquisition du commissaire de police du quartier des Enfants-Rouges, nous étions invité à nous transporter dans une maison située place de la Rotonde du-Temple, n° 8, à l'effet de constater les causes de la mort du nommé Lefebvre, Narcisse, âgé de 62 ans, marchand des quatre saisons, occupant dans ladite maison, au 4e étage, un logement composé de deux pièces précédées d'un long et sombre couloir d'entrée. Avant de monter dans le susdit logement, des renseignements

précis et *rigoureux*, pris par nous auprès du concierge et de plusieurs locataires, nous apprirent, tout d'abord, circonstance importante à noter ici, comme nous le verrons tout à l'heure, que Lefebvre avait été vu par eux vaquant à ses occupations habituelles moins de deux jours auparavant, et que sa mort ne pouvait sûrement remonter au delà. Cette mort volontaire était attribuée aux chagrins de Lefebvre, qui avait perdu sa femme récemment, et qui, lui-même, avait été frappé, un an auparavant, d'une hémiplégie incomplète dont il s'était d'ailleurs remis, ou à peu près, au bout de quelques mois. Il convient d'ajouter que Lefebvre était d'une conduite régulière et non adonné à la boisson.

Ces renseignements recueillis, nous procédâmes ensuite dans le logement aux constatations suivantes :

Au milieu de la pièce d'entrée dont toutes les issues ou prises d'air avaient été calfeutrées, et dans laquelle on percevait une odeur cadavérique très prononcée, on remarquait trois réchauds éteints et refroidis dont le charbon (charbon de bois) était presque entièrement consumé. La porte de communication de cette pièce avec la petite pièce voisine avait été fermée à dessein. En effet, avant de procéder aux préparatifs de son suicide, Lefebvre avait eu la précaution d'y enfermer son chien, son pauvre compagnon de misère, que l'on retrouva vivant, et auquel, mu sans doute par un dernier sentiment de compassion, il n'avait pas voulu faire partager le triste sort qu'il s'était réservé à lui-même.

Quant au cadavre, il était étendu sur un lit, en décubitus dorso-latéral gauche, et recouvert d'un drap avec sa couverture et un édredon. L'attitude du corps, qu'un gilet de flanelle et une chemise enveloppaient seulement, était naturelle et rappelait celle d'une personne qu'une mort paisible serait venue surprendre pendant son sommeil. Mais ce qui nous frappa le plus vivement, à l'aspect du cadavre, ce fut son état prodigieusement avancé de putréfaction, qui rappelait celui d'un noyé, qui aurait séjourné 30 ou 40 jours dans l'eau. Or, nous l'avons dit plus haut, Lefebvre avait été vu *vivant* par ses voisins, 48 heures au plus avant notre enquête.

Quoi qu'il en soit, voici quel était l'état de décomposition du corps. La face tuméfiée, les lèvres et les paupières énormément gonflées, leur coloration noirâtre, rappelaient l'aspect d'un nègre. — Une sanie écumeuse et sanguinolente s'échappait des narines et de la bouche. Le tronc et les membres étaient le siège de larges plaques, plus accentuées dans les parties déclives, offrant une coloration d'un rouge cerise, comme cela arrive dans l'asphyxie par la vapeur de charbon. De nombreuses phlyctènes, ou bulles, remplies de gaz existaient sur les diverses régions du tronc et des membres; les plus volumineuses, de la largeur de la main, se remarquaient sur les côtés du tronc et de l'abdomen. Le pénis était énorme et infiltré, ainsi que le scrotum, dont le volume égalait au moins celui de la tête d'un fœtus à terme. Une ponction pratiquée sur la tumeur scrotale donna lieu à son affaissement presque instantané et à l'évacuation d'un gaz fétide.

Les phlyctènes déchirées à l'aide des doigts donnèrent également lieu à la même évacuation gazeuse. L'anus, ainsi que le matelas, à l'endroit correspondant, était souillé par des matières fécales demi-molles, qui s'en étaient échappées. Ajoutons que l'infiltration gazeuse avait également envahi le tissu cellulaire sous-cutané de toute la surface du corps. Sur quelque point, en effet, qu'on vînt à exercer une pression à l'aide des doigts, on déterminait une crépitation caractéristique. Ce même état emphysémateux s'étendait aux cavités splanchniques elles-mêmes. Aussi, la percussion du thorax et de l'abdomen donnait-elle, dans tous les points percutés, une sonorité exagérée.

Des conclusions qui, en raison de l'exposé qui précède, terminaient notre rapport à l'autorité, nous nous bornerons à rappeler la dernière, la seule qui nous intéresse ici. « Quant à déterminer, disions-nous, à quelle époque il y aurait lieu de faire remonter le moment du décès de Lefebvre, l'état avancé de putréfaction constaté par nous, semblerait indiquer que la mort dût remonter à cinq ou six jours au moins. Mais, comme il paraît constant, d'après notre enquête, que les voisins ont vu pour la dernière fois Lefebvre moins de 48 heures avant notre visite, il faut donc admettre, si, ce que nous affirmons,

les résultats de notre enquête sont indéniables, et contrairement à l'opinion des médecins légistes les plus autorisés, notamment de Devergie, que dans certains cas, et en particulier dans le cas présent, il peut se produire, en moins de 48 heures, chez un asphyxié par les vapeurs de charbon, et en dehors de certaines conditions de milieu ou de maladie bien connues, une décomposition cadavérique extraordinairement rapide, et d'autant plus insolite dans l'espèce, qu'elle est en contradiction avec l'opinion généralement admise en médecine légale; que dans l'asphyxie par le charbon, cette décomposition putride est plutôt ralentie que hâtée.

Parmi les rares observations de putréfaction gazeuse rapide, analogue à la nôtre, que nous aurions pu rappeler ici, si le temps nous eût permis de faire quelques recherches à ce sujet, nous nous bornerons à citer un fait très intéressant du même ordre, publié, en 1845, par M. Champoullion, dans les *Annales d'hygiène*[1].

Il s'agissait d'« un nommé D..., soldat au régiment de marche, faisant partie d'un corps expéditionnaire chargé de pousser une reconnaissance jusqu'aux bords de la Chiffa (rivière de la Métidja). Au moment où son escadron s'engageait au galop dans une charge contre les Arabes, D..., qui assistait au feu pour la première fois, effrayé des clameurs de l'ennemi, se laissa tomber de cheval et roula dans un marais infect, où il se tint blotti pendant trois heures. Au retour de la colonne, cet homme reprit son rang et vint coucher à Bel Ibrahim. Il fut tourmenté durant cette première nuit par une agitation continuelle, une soif vive, de la céphalalgie, des nausées fréquentes. Le lendemain, D... fut transporté à l'hôpital, où il succomba le cinquième jour, aux suites d'accidents pernicieux de la plus haute gravité ».

Quatorze heures après le décès, le cadavre de D..., dont la large stature et les formes herculéennes permettaient d'affirmer pendant la vie une grande force matérielle, offrait un volume énorme, présentant tous les caractères d'un sujet arrivé à un

1. *Annales d'hygiène*, 1re série, t. XXXIV, p. 377.

degré avancé de putréfaction. Comme dans le cas que nous venons de relater, la face ressemblait à celle d'un nègre, les joues gonflées et arrondies effaçaient le nez, les paupières fortement tuméfiées recouvraient entièrement le globe de l'œil ; les lèvres béantes laissaient échapper de l'écume de leurs commissures, le cou se dessinait à peine, les cuisses et les jambes étaient démesurément gonflées, des plaques livides et des phlyctènes isolées se trouvaient disséminées sur les diverses parties du corps. Sur quelque point que l'on pressât avec le doigt, on déterminait une crépitation bruyante, et si, avec un scalpel, on perçait la peau, il sortait, dit M. Champoullion, un jet de gaz dont la combustion donnait une belle flamme bleue comparable à celle de l'alcool qui brûle.

Comment expliquer dans les deux cas que nous venons de rapporter une décomposition cadavérique aussi foudroyante ? Évidemment, on serait tenté, tout d'abord, d'invoquer la température élevée qu'ont dû produire les trois réchauds allumés dans la pièce où Lefebvre s'est asphyxié, et celle non moins considérable de l'amphithéâtre où le sujet de M. le docteur Champouillion a séjourné quatorze heures, température qui était de 27 à 28 degrés au moment de l'autopsie. Mais si nous rappelons avec M. Champoullion que dans ce même amphithéâtre, à côté du cadavre de D..., gisaient *depuis* 48 *heures* cinq autres sujets, dont trois étaient morts de diarrhée chronique, un d'encéphalite aiguë, et l'autre d'hydropisie ascite, suivi de fièvre intermittente rebelle, et que leurs corps, ajoute M. Champoullion, ne présentaient encore que des signes à peine appréciables de putréfaction, il n'est pas possible, dans l'espèce, d'invoquer la chaleur comme le seul agent physique d'une décomposition putride aussi hâtive. De même, dans le cas que nous avons observé, comment ne pas rejeter sur le second plan l'intervention de cette même cause, si, d'autre part, il est prouvé que la marche générale de la putréfaction est, au contraire, ralentie chez les sujets ayant succombé à une intoxication carbonique.

Si donc, comme cela a été dit depuis longtemps, l'âge, le sexe, l'état d'obésité ou de maigreur, les conditions de santé ou

de maladie dans lesquelles les individus succombent[1], ainsi que les conditions de milieu, air, eau, température, électricité, gaz méphitiques, dans lesquelles les cadavres de ces mêmes sujets se décomposent, sont susceptibles d'influencer dans une mesure réelle, quoique très inégale, l'évolution du travail putride, il est certain qu'aucune de ces conditions, mêmes réunies, ne peut donner l'explication de phénomènes de putréfaction gazeuse aussi rapide, survenant comme *d'emblée*, sans admettre, avec quelque raison, la présence d'un microgerme spécial, hyperseptique par excellence, autre que celui de la putréfaction ordinaire, qui nous échappe aujourd'hui, mais que quelque jour, peut-être, l'école de Pasteur nous dévoilera.

Quoi qu'il en soit, et ce sera là notre conclusion, nous dirons avec M. le Dr Champoullion, que bien que la putréfaction gazeuse doive être considérée dans l'immense majorité des cas, comme le signe d'une mort déjà ancienne, il n'en est pas moins vrai que quelquefois, et selon certaines conditions encore ignorées, la putréfaction du corps humain peut-être modifiée dans sa marche de la manière la plus insolite, et justifier hautement la circonspection qu'en pareil cas MM. les médecins légistes doivent apporter dans les expertises dont ils peuvent être chargés.

M. Brouardel. — Je n'ai pas l'intention de répondre quant à présent à M. Perrin, me réservant d'entamer la discussion sur cette importante question, lorsque j'aurai l'honneur de faire à la Société dans quelque temps une communication sur les produits de la putréfaction au point de vue de l'hygiène.

1. Huxham (*Encyclopédie des sciences médicales* p. 380) a signalé l'excessive et la prompte corruption des cadavres de ceux qui meurent de fièvre pestilentielle exhantématouse. Il a vu de ces cadavres être aussi putréfiés, au bout de 7 à 8 heures, que ceux des personnes mortes de maladies ordinaires ont coutume de l'être au bout de 7 à 8 jours. Ce qui, pour le dire en passant, ajoute-t-il, est une raison pour enterrer très promptement les personnes qui meurent de ces sortes de fièvre.

Des causes de la diminution de la natalité en France,

Par M. le Dr JAVAL.

La communication de M. Javal ayant paru dans la *Revue scientifique* (1er nov. 1884, p. 564), nous nous bornons à en donner ici une analyse:

M. Javal cherche à démontrer d'abord que les intérêts de la France et surtout ceux de son extension coloniale exigent une augmentation de population, et que l'augmentation de natalité conduirait plus sûrement à ce résultat qu'aucune mesure d'hygiène publique.

Il établit ensuite que c'est par les effets de la restriction volontaire que la natalité diminue.

La troisième partie de sa communication énumère les raisons qui seraient de nature à exercer une action favorable sur les mœurs conjugales.

Enfin, dans une dernière partie que nous reproduisons ici, M. Javal indique dans quel ordre d'idées le législateur pourrait intervenir.

Il ne faut pas se dissimuler que tous ces arguments et tous ces exemples ne suffiront pas pour empêcher nos compatriotes de considérer une nombreuse famille comme un luxe très onéreux ; et si l'on réfléchit aux conditions tout à fait spéciales de la vie en France, on avouera que cette opinion ne manque pas d'un certain fondement. Je ne crois pas qu'il existe d'autre pays où la législation soit disposée comme à plaisir pour écraser les malheureux pères de famille, et, dans ma conviction, c'est cette législation qui a agi graduellement sur les mœurs pour nous conduire à un point tel que la différence de population entre l'Allemagne et la France augmente tous les ans dans une proportion plus grande que si, chaque année, nous perdions la plus sanglante des batailles.

Il y a quarante ans, par crainte d'instruire quelques naïfs, on n'osait pas parler de la restriction volontaire : aujourd'hui le mal est trop général pour qu'il y ait intérêt à se taire. Il est douteux, assurément, qu'il soit possible d'améliorer les mœurs, car les mauvaises habitudes se propagent par l'exemple : une sorte de tradition limite, dans chaque famille, le nombre maxi-

mum des enfants à un même chiffre, de génération en génération; mais il est temps encore, je le crois, d'arrêter l'aggravation du mal.

Les auteurs du Code civil ont intelligemment brisé le pouvoir des vieilles familles nobles en décrétant l'égalité des partages. Maintenant que la besogne qu'ils avaient en vue est faite et bien faite, ces mêmes hommes, s'ils vivaient de nos jours, s'empresseraient de modifier ce Code, que bien des gens respectent avec fétichisme. C'est, en effet, un supplice de tous les jours, pour le cultivateur qui a constitué un domaine, comme pour l'industriel créateur d'une maison de commerce, de penser qu'à sa mort son œuvre risque fort d'être réduite en miettes s'il est permis d'avoir de nombreux enfants. Au lieu d'appliquer tous ses efforts à la prospérité de son entreprise, il tâche d'en distraire de quoi satisfaire à la loi en léguant des valeurs mobilières à ceux de ses enfants qui ne lui succéderont pas: heureux si l'héritier du principal établissement, qui a été favorisé en apparence, ne compromet pas, faute de fonds de roulement, le fruit du travail paternel. On peut lire dans l'œuvre de Le Play et de ses continuateurs un long plaidoyer, avec faits à l'appui, rendant l'égalité des partages à peu près seule responsable de la dépopulation de la France. Malgré la force des arguments de ces auteurs, je pense qu'ils n'ont vu qu'une des causes du mal et qu'ils n'ont pas assez porté leur attention sur l'action exercée par les lois fiscales.

La répartition des impôts contribue en effet, sous toutes les formes, à rendre plus lourde la charge d'une famille nombreuse. Du principe de 89, d'après lequel « la contribution » devrait être proportionnelle aux ressources et inversement proportionnelle aux charges de chaque citoyen, la seconde partie a disparu de la pratique. Bien plus, les impôts de consommation atteignent ce but, contraire à toute justice distributive, de frapper les pères de famille proportionnellement aux bouches qu'ils ont à nourrir; sur les trois milliards d'impôts que perçoit l'État, deux milliards et demi sont une amende infligée aux gens qui ont des enfants. Je ne prétends pas qu'aux familles nombreuses il faille faire une remise sur le prix des ports de

lettre, du tabac, du sel, du gaz, des vêtements, des outils, des denrées, en un mot de tous les objets frappés, soit par les monopoles, soit par la douane et l'exercice, objets dont la consommation est, à chaque foyer, à peu près proportionnelle au nombre des membres de la famille ; mais je ferai remarquer qu'en France la natalité a diminué à mesure que les impôts indirects ont pris une importance plus grande dans les recettes du budget[1]. Et cependant, dans ce moment même, il est question d'augmenter les droits d'entrée sur le blé et sur le bétail. Beau moyen de venir au secours de l'agriculture, qui manque de bras ! Ces impôts nouveaux, comme la plupart des impôts indirects, seraient prélevés sur la santé publique et particulièrement sur celle des familles nombreuses, qui ont plus besoin du boulanger et du boucher que du médecin et du pharmacien; ils auraient pour résultat assuré d'exagérer encore la dépopulation des campagnes.

Si l'on ne peut songer actuellement à diminuer les impôts de consommation dont la perception est si facile, mais qui, si l'on n'y prend pas garde, continueront à donner des moins-values, on peut du moins tâcher de rétablir un peu d'équilibre dans les charges en remaniant les impôts directs.

En effet, les contributions directes elles-mêmes sont, pour une forte part, une taxe sur les enfants : les prestations frappent les jeunes gens avant l'âge adulte ; les portes et fenêtres sont un impôt sur l'air et la lumière, dont le poids s'aggrave à mesure que l'accroissement de la famille oblige le père à occuper un plus vaste appartement ; la patente elle-même, s'appliquant au loyer de l'habitation personnelle, est, pour une

1. « Vous parlez ici de l'égalité de l'impôt, vous parlez de proportionnalité de l'impôt; mais comment est votre budget ? Votre contribution foncière, vos contributions directes, vous donnent 400 millions environ, et vous vivez sur vos revenus indirects, qui font le surplus de vos ressources, qui sont un impôt de capitation, un impôt de consommation, qui grèvent les familles quand elles s'accroissent, et qui sont peut-être une des causes pour lesquelles, depuis l'empire, la France a subi le plus grand décroissement de population qu'elle ait subi depuis le commencement de ce siècle. » (Ernest Picard, discours du 17 juin 1862).

bonne part, proportionnelle aux charges et non pas aux ressources du contribuable.

Toute cette organisation, machinée comme à plaisir contre l'accroissement de la nation, serait encore tolérable si la fiscalité et les difficultés en matière de succession ne venaient aggraver les choses à un degré excessif. — On sait actuellement que rien ne contribue plus à la moralité et à la bonne hygiène des petits ménages que la possibilité d'acquérir une maison d'habitation, le *home :* c'est la première prime qui peut engager l'ouvrier à épargner. Mais que restera-t-il d'une maison de 4 ou 5,000 francs, s'il faut la liciter à la mort du chef de famille, sous prétexte de sauvegarder les intérêts des mineurs? Peu de chose, si elle est entièrement payée ; rien ou moins que rien, si le père est enlevé avant d'avoir terminé le payement de l'immeuble. Aussi, par l'effet des mauvaises lois, les artisans, puis les bourgeois, puis les nobles, ont-ils peu à peu renoncé à posséder pignon sur rue ; et l'on a vu peu à peu Paris et les grandes villes se mettre au régime des appartements en location. C'est dans une modification du régime des successions qu'on trouvera, sans peine et sans perte pour le Trésor, la solution du problème des habitations ouvrières, problème du plus haut intérêt ; car, dès qu'il sera résolu, on verra naître le goût de l'épargne, de la propreté, des vertus domestiques, et les nombreuses familles ne seront plus une impossibilité.

La loi de gratuité de l'instruction primaire, en supprimant la rétribution scolaire, cette punition pécuniaire infligée aux pères de famille, a fait un premier pas dans la bonne voie ; la loi qui sera promulguée demain sur les ventes judiciaires d'immeubles d'une valeur inférieure à 2,000 francs est également un grand bienfait ; il importe de faire disparaître successivement les autres entraves fiscales qui amèneraient bientôt la dépopulation de la France et la perte de ses colonies.

Ce n'est pas une diminution dans les impôts que je réclame, c'est une modification dans leur répartition. Faut-il établir un impôt *par feu*, proportionnel au revenu et inversement proportionnel aux charges ? D'autres moyens meilleurs s'offrent-

ils de décharger les familles nombreuses? Je n'ai pas à le rechercher ; mon rôle doit se borner à signaler dans quel sens les études démographiques prescrivent de remanier plusieurs des impôts existants.

Dans plusieurs pays, dont la population s'accroît rapidement, le gouvernement accorde par tous les moyens sa protection aux familles nombreuses : les enfants voyagent gratuitement ou à demi-place dans les chemins de fer à un âge bien plus élevé que chez nous, les indemnités de déplacement des fonctionnaires sont doublées quand ils ont de la famille, et, en cas de décès, la pension de la veuve est augmentée de pensions afférentes à chaque enfant jusqu'à sa majorité.

Pour terminer, je signalerai l'urgence de modifier la loi de recrutement. Puisque les ressources budgétaires sont insuffisantes pour incorporer chaque classe en entier, au lieu de s'adresser au sort aveugle pour désigner la seconde partie du contingent, il me semble qu'il serait mieux de limiter la charge militaire incombant à chaque famille. Pourquoi ne déciderait-on pas qu'une famille qui aurait fourni deux soldats serait quitte envers l'armée? Les fils plus jeunes seraient exemptés définitivement par le passage de deux frères sous les drapeaux. Actuellement, les familles où il y a plus de deux fils sont tellement rares qu'une mesure de ce genre ne diminuerait guère les contingents annuels. Je voudrais aussi que le père de trois enfants vivants, garçons ou filles, fût absolument libéré de tout service de réserve, même en temps de guerre.

Sur ce point, comme sur tout le reste, je me garderai bien de préciser : je n'ai pas voulu faire une communication : mon intention était seulement de battre les buissons un peu à l'aventure et j'ai réussi, car M. Rochard et M. Cheysson viennent de demander la parole. J'espère que d'autres membres encore nous apporteront le contingent de leur savoir, et je crois que cette discussion peut devenir extrêmement intéressante dans notre société, qui réunit si heureusement des médecins, des statisticiens et des légistes capables, s'ils le veulent, d'éclairer vivement un sujet qui est, dans toute la rigueur des termes, une question de vie et de mort.

DISCUSSION :

M. Cheysson, quoique d'accord avec le Dr Javal sur la plupart de ses conclusions, ne le suivra pas dans l'examen des nombreuses questions qu'il a touchées, telles que les droits d'entrée sur le blé et la viande, la liberté testamentaire... Il faudrait de longues séances pour traiter chacune d'elles. Aussi, M. Cheysson se renferme-t-il dans l'étude même de la question telle qu'elle est formulée à l'ordre du jour, et il la traitera en statisticien, au point de vue des faits, qui doivent toujours servir de base aux discussions et aux inductions scientifiques.

Pour rendre ces faits plus faciles à saisir, M. Cheysson a eu recours à la méthode graphique, et présente successivement à l'assemblée une série de diagrammes, qui éclairent d'une vive lumière toutes les particularités du mouvement de la population en France.

Une première série de diagrammes montre la lenteur de notre accroissement, rapproché de l'allure du doublement chez les autres peuples, et figurent la déchéance relative dont ce contraste nous menace dans un avenir rapproché.

En 1700, notre population représentait les 4/5 de celle des grandes puissances ; elle n'en est plus que le 1/10 aujourd'hui, et, du train dont vont les choses, elle n'en sera plus que le 1/15 dans un demi-siècle.

Même au sein de notre pays, l'élément étranger a une allure d'accroissement 20 fois plus rapide que celle des autochtones, et représenterait à ce taux, dans 50 ans, le cinquième de la population totale, ce qui porterait une grave atteinte au caractère de la nationalité française.

Ces problèmes de la population sont donc vitaux au premier chef : ceux qui ont à cœur la grandeur de leur pays n'ont pas le droit de s'en désintéresser, et la Société d'hygiène et de médecine publique a bien fait de les mettre à son ordre du jour.

En analysant par ses diagrammes les divers facteurs de la population, M. Cheysson établit que ce n'est ni la nuptialité ni la mortalité qui donnent la clef de notre stagnation. En France, nous ne mourons pas plus et nous ne nous marions pas moins qu'ailleurs ; mais nous faisons moins d'enfants. Là est notre infirmité nationale.

Le chiffre annuel de nos naissances est aujourd'hui le même qu'il y a 75 ans, bien que la population se soit accrue de 9 millions de têtes. La natalité est ainsi tombée de 31 à 25 pour 10,000. La proportion des enfants par mariage s'est réduite à 3, c'est-à-

dire au nombre strictement nécessaire pour entretenir la population à l'état stationnaire, ainsi que le démontre un calcul simple. Comme il était de 4 au commencement de ce siècle, chaque mariage nous fait tort d'un enfant, ce qui correspond à un déficit annuel de 250,000 enfants, qui nous donneraient à 20 ans 80 à 90,000 garçons adultes en état de porter les armes.

Notre natalité est la plus faible en Europe, soit qu'on l'exprime en chiffres absolus, soit qu'on la rapporte à 100 femmes mariées. Avec la fécondité des Allemandes, nos Françaises nous donneraient annuellement 150,000 conscrits de plus.

Cette stérilité, en même temps qu'elle nous affaiblit vis-à-vis de nos voisins, nous soulage des charges qu'entraînent de nombreux enfants à élever, et qui se traduisent, pour l'Allemagne, par plus d'un milliard eu égard à son supplément de naissances. De là, pour la France, une cause puissante d'enrichissement momentanée. Mais, comme l'a si éloquemment montré M. Rochard, la vie humaine a, elle aussi, une grande valeur, non seulement au point de vue moral, mais encore au point de vue économique. C'est donc une ruineuse et funeste économie que celle qui gaspille l'avenir au profit du présent, qui préfère le capital fixe au capital humain, et qui sacrifie la moisson pour épargner la semence.

Après avoir ainsi mis en évidence la cause de l'état stationnaire de notre population, M. Cheysson étudie, toujours les faits en main, les différentes influences qui peuvent agir sur la natalité.

Une première série de cartogrammes est consacrée à l'étude du milieu géographique, et représente, par département, le mouvement quinquennal de la population de 1801 à 1881 ; sa variation totale de 1841 à 1881 et la natalité en 1881.

On voit ainsi se détacher sur la carte des zones de fécondité et de stérilité, dont les deux types les plus accusés sont la Bretagne et la Normandie. Quoique l'âge moyen des femmes mariées soit en Bretagne de 29 ans, leur fécondité est supérieure de plus de moitié à celle des Normandes (31 à 34 naissances par 1,000 habitants en Bretagne ; 18 à 29 en Normandie). De 1856 à 1881, la Bretagne a gagné 233,000 habitants, pendant que la Normandie en perdait 157,000.

C'est cependant cette même race normande, ainsi stérile en France, qui fait preuve au Canada d'une magnifique expansion, puisque, en partant de 60,000 en 1763, au moment de la cession de ces « quelques arpents de neige », comme les appelait dédaigneusement Louis XV, les Français canadiens, pour la plupart d'origine normande, sont aujourd'hui au nombre de plus de 1,500,000, sans compter les essaims de plus de 500,000 émigrants qu'ils ont envoyés aux États-Unis. Ce contraste n'est-il pas de nature à faire

soupçonner que, si ces rejetons transplantés au Canada ont gardé ou accru la vigueur de leur sève, c'est qu'ils y ont trouvé des institutions plus favorables que celles au milieu desquelles se desséchait le vieux tronc normand.

L'étude des milieux géographiques amène ensuite M. Cheysson à rechercher l'influence des villes sur la natalité. Il la démontre funeste à l'aide de ses diagrammes, qui figurent le mouvement des campagnes vers les villes, l'accroissement de la population urbaine, passant entre 1846 et 1881 du 1/4 au 1/3 de la population totale, et la composition de la population parisienne par âges, en regard de celle de la province. Paris a peu d'enfants, peu de vieillards, et beaucoup d'adultes. De là un véritable « trompe-l'œil » statistique. A ne regarder que le chiffre absolu des naissances et des décès, il semble que la mortalité et la natalité par 1,000 parisiens soient satisfaisantes. Mais ce n'est qu'une illusion d'optique. Si l'on rapporte les naissances à l'élément reproducteur, on trouve que 1,000 parisiennes mariées n'ont que 129 enfants, pendant que leurs sœurs de province en ont 181, soit 40 0/0 de plus. En outre, la mortalité des petits enfants est faussée par l'exportation des nourrissons parisiens qui vont mourir en province. C'est ainsi qu'on arrive à constituer pour Paris un léger excédent des naissances sur les décès.

En réalité, Paris, comme les autres grandes villes, mais plus encore qu'elles, dévore les vies humaines, et surtout celles des enfants. Même en Bretagne, la population urbaine donne un excédent de décès sur les naissances, et ce sont les campagnes qui comblent ce déficit. Si les villes éclairent la population, à coup sûr elles la brûlent.

Elles contribuent aussi à l'accroissement des naissances illégitimes : Paris en compte 28 0/0, pendant que la moyenne générale est de 7,8 0/0. Or, la mortalité des enfants naturels est précisément le double de celle des enfants légitimes. On économiserait par an 10,000 vies humaines sans cette exagération de la mortalité des bâtards.

Les logements insalubres sont aussi une cause énergique de dépopulation. La mortalité du VIIIe arrondissement, à Paris, a été, en 1880, de 15 décès par 1,000 habitants, tandis qu'elle a été plus que double (36) pour le XIIIe. On peut superposer presque exactement la carte des taudis et celle de la mortalité.

Dans les grandes villes, les quartiers pauvres sont très prolifiques et donnent 28 naissances à Paris par 1,000 habitants, tandis que les quartiers riches n'en ont que 20. La misère est féconde, l'aisance stérile. C'est du Malthusianisme à rebours; la population se recrute par en bas.

Passant à l'influence des saisons, M. Cheysson montre dans un

diagramme « polaire », relatif à Paris, que les mois les plus féconds sont ceux qui correspondent aux conceptions du printemps et de l'été, tandis que la sève semble plus engourdie pendant les mois d'automne et d'hiver.

Une dernière série de diagrammes se rapporte à l'étude de l'influence des lois civiles.

M. Cheysson signale d'abord l'effet de nos impôts directs et de nos octrois, qui sont pour la plupart des taxes de capitation et grèvent d'autant plus les familles qu'elles sont plus nombreuses. Quant aux contributions directes, qui sont des impôts de répartition et non de quotité, elles sont distribuées entre les départements en raison de la population, de sorte qu'elles infligent à la Bretagne, par exemple, une sorte d'expiation de sa fécondité.

Avec M. le Dr Bertillon, M. Cheysson montre que la natalité est généralement en raison directe du morcellement de la propriété; avec MM. Paul Leroy-Beaulieu, Baudrillart, Vacher... il dénonce enfin les calculs des bourgeois et des petits propriétaires, qui, gênés par les lois de succession, s'arrangent pour faire un aîné en supprimant les cadets. C'est là, d'après lui, la cause prédominante de notre faible natalité, et c'est sur celle-là qu'il arrête son examen.

Telles sont les principales influences que M. Cheysson croit avoir constatées dans ses recherches. Quant aux remèdes à opposer à ces causes, ils doivent tendre à élever la moralité, à contenir l'essor précipité des grandes villes et à conjurer les calculs égoïstes des pères de famille. Il semble que l'on pourrait efficacement tendre à ce résultat par des mesures telles que : la réforme des lois sur la séduction et sur les cabarets ; la réduction des travaux des grandes villes et des facilités fiscales dont elles bénéficient par l'entrepôt et l'abonnement ; l'organisation des secours en province pour y retenir les misérables qui viennent grossir l'écume parisienne ; les faveurs fiscales et autres attribuées aux familles nombreuses; la réforme des impôts de consommation et de répartition; enfin, celle des lois successorales afin d'y introduire plus de liberté, à l'imitation de ce que font à l'heure actuelle les États-Unis pour l'*Homestead*, et l'Allemagne pour le *Bauerhof*.

Chacune de ces réformes demanderait de longs commentaires. Si M. Cheysson doit se borner à les signaler en courant, il se croit du moins en droit d'affirmer que le champ de ces réformes est immense, que le pays est loin d'être désarmé devant le mal qui le menace, quelle qu'en soit la gravité, mais qu'il peut l'atténuer s'il le veut bien. C'est là une question qu'il faut sans cesse agiter devant l'opinion publique, de peur qu'elle ne l'oublie. Il n'en est pas de plus digne des méditations du savant et du législateur.

M. Jules Rochard. — Je remercie M. Javal de me fournir l'occasion d'exprimer mes idées sur la question importante qui est en ce moment en discussion et de démentir les paroles que les journaux m'ont prêtées dans le compte rendu de la séance de l'Académie de médecine du 13 août.

Il est malheureusement certain que la population de la France n'augmente plus que dans une proportion presque insensible. Ce ralentissement s'accentue de plus en plus.

Au commencement du siècle, l'accroissement de la population était encore de 6,02 pour 1,000 habitants ; en 1879, il n'était plus que de 3,34, et la moyenne des quatre années écoulées depuis ne donne plus que 2,42 pour 1,000. Si cela continue, l'arrêt complet ne tardera pas à se produire et le chiffre de la population commencera à baisser au commencement du siècle prochain.

S'il en était ainsi dans le monde entier, nous pourrions en prendre notre parti ; mais nous constituons, sous ce rapport, une triste exception. L'Angleterre voit sa population augmenter de 13 pour 1,000 par an, l'Allemagne de 10 pour 1,000. Le chiffre le plus faible après le nôtre est représenté par l'Italie et la Belgique, et il est de 7 pour 1,000, c'est-à-dire triple. Je ne parle pas des États-Unis, dont la population augmente de 30 pour 1,000 par an et a décuplé depuis le commencement du siècle [1]. Dans de pareilles conditions, il est facile de prévoir quel est le sort qui nous attend, et M. Cheysson vient de vous montrer à quel degré d'amoindrissement la France est menacée de tomber.

Lorsqu'une population cesse de croître, cela peut tenir à un excès de mortalité ou à un défaut de natalité. Il meurt trop de gens ou il n'en naît pas assez. Pour la France, c'est ce dernier cas qui se produit. La mortalité y est inférieure à celle de la plupart des nations de l'Europe, et elle va en diminuant d'une manière sensible. Elle était de 27,82 décès par an pour 1,000 habitants en 1801, elle n'est plus que de 22,34 aujourd'hui. C'est du moins la moyenne, des quatre dernières années [2]. La durée de la vie moyenne, qui n'était que de 28 ans avant la Révolution, est de plus de 37 ans aujourd'hui. Ce n'est donc pas à l'excès de mortalité, c'est au défaut de natalité, que nous devons nous en prendre. Tous les peuples de l'Europe sont plus féconds que nous; la plupart

1. La population des États-Unis était de 2,569,000 en 1782 ; de 7,239,903 en 1810 ; de 38,825,592 en 1870 ; et de 50,152,866 en 1880.

2. La Russie a 38 décès pour 1,000 ; la Hongrie, de 36 à 37 ; l'Autriche, 32 ; la Bavière, 31 ; l'Espagne et l'Italie, 30 ; la Prusse, de 27 à 28 ; le Danemarck, de 28 à 21 ; la Norvège, de 18 à 16 (Bertillon, Démographie de la France. *Dictionnaire encyclopédique*).

l'emportent sur nous d'un tiers et l'Allemagne de moitié[1]. Nous sommes tombés au-dessous de l'Irlande, comme l'a montré M. Bouchardat.

Les causes de cet arrêt de développement ont été maintes fois discutées. Les législateurs et les moralistes s'en sont occupés, comme les hygiénistes et les médecins. On a incriminé les lois et les mœurs, et on s'en est pris d'abord aux entraves qu'elles apportent aux mariages. Le Code civil, en fixant à 25 ans l'âge où l'homme peut se marier sans l'autorisation de ses parents, a mis obstacle aux unions précoces et désintéressées, qui sont en même temps les plus fécondes, pour les reporter à un âge où l'homme raisonne davantage et attache à la fortune plus d'importance qu'il ne le faisait à vingt ans. Les formalités sans nombre, les cérémonies ennuyeuses dont on entoure le mariage, les dépenses exagérées qu'il entraîne, en éloignent beaucoup de gens, et son indissolubilité en a détourné encore davantage. Le besoin de luxe et de confortable qui est entré dans nos mœurs le rend inaccessible à beaucoup de jeunes gens des deux sexes. Enfin le relâchement progressif des mœurs, la tolérance croissante pour les unions irrégulières, l'indulgence pour le libertinage et ses conséquences, rendent la vie de garçon aussi douce que celle de père de famille est rude, et retiennent dans le célibat tous ceux qui n'ont pas pour le mariage une vocation bien décidée. Ajoutons encore à ces entraves celles qu'imposent la loi militaire en retenant tous les jeunes hommes sous les drapeaux, et la loi religieuse qui condamne les prêtres au célibat. Eh bien ! en dépit de tous ces obstacles, les mariages sont plus fréquents qu'ils ne l'étaient au commencement du siècle, à une époque où l'accroissement de la population était presque triple de ce qu'il est aujourd'hui. En 1801, on n'en comptait que 75 par an pour 1,000 habitants, et aujourd'hui on en compte 80 [2]. Nous sommes encore au nombre des nations où on se marie le plus. Nous marchons en tête avec l'Angleterre et sur le même pied ; or, l'Angleterre, comme je l'ai dit, a un accroissement de population sextuple du nôtre.

Ce ne sont pas les mariages qui font défaut chez nous ; ce sont les enfants. C'est en France qu'on en compte le moins par ménage, et ce nombre diminue depuis le commencement du siècle. De 4,24 par famille en 1800, il est tombé à 3,16 en 1860, et il est encore

1. Sur 1,000 femmes de 15 à 50 ans on compte : en Bavière, 156 naissances vivantes ; en Prusse, 150 ; en Espagne, 141 ; en Hollande, 137 ; en Angleterre, 136 ; en Belgique, 127 ; en Irlande, 114 ; en France, 102.

2. *Annuaire du bureau des longitudes pour l'année* 1883, p. 473, tableau XVI.

au-dessous maintenant. Tandis qu'il naît, sur 1,000 épouses de tout âge, 210 enfants dans les Pays-Bas, 190 en Angleterre, 148 en Prusse, il n'en naît en France que 123.

Cette infécondité est le plus souvent volontaire et basée sur des calculs d'intérêt. C'est l'application de la doctrine de Malthus à la conservation de la fortune privée. La doctrine de Malthus a fait grand bruit en Angleterre depuis son apparition. Après avoir soulevé au début une opposition formidable, elle a vu s'accroître peu à peu ses prosélytes, elle a eu ses journaux, ses sociétés et même ses martyrs, car un certain nombre de ses adeptes ont été condamnés à l'amende et à la prison ; mais la vertueuse Angleterre n'en a pas moins continué à procréer de nombreux enfants en dépit des prédications et des doctrines ; tandis qu'en France, où cette polémique n'a jamais retenti, où le nom de Malthus n'est connu que des économistes, on ne se soucie pas de la théorie, mais on a adopté la pratique, et on applique la contrainte morale dans toute sa rigueur.

Les économistes attribuent ces fâcheuses tendances au partage égal des biens entre les enfants, à l'interdiction pour le chef de famille d'en avantager un au détriment des autres. Il est certain que la suppression du droit d'aînesse y a contribué ; mais c'est surtout par le morcellement de la propriété qu'elle a amené ce résultat. Avant la Révolution de 1789, le sol de la France appartenait presque tout entier à la noblesse ou au clergé. Ce dernier augmentait sans cesse ses biens, sans grand souci de leur rapport ; la noblesse transmettait ses biens, de père en fils, à l'aîné de la famille, et comme il lui était facile de pourvoir les cadets de quelque charge lucrative, de trouver, sur ses revenus, le moyen de doter les filles, l'accroissement de la famille n'avait pas pour effet d'en amoindrir la situation, et personne ne songeait à limiter le nombre de ses enfants. Aujourd'hui, les plus grandes fortunes territoriales se fondent et se réduisent à presque rien en quelques générations, le niveau tend à s'établir partout et l'accroissement de la famille devient une cause de ruine. La division de la propriété, en augmentant la richesse publique, a multiplié dans une proportion énorme, depuis un siècle, le nombre des gens qui jouissent d'une petite aisance et qui y tiennent d'autant plus qu'elle leur a plus coûté à acquérir. Ils ne veulent pas la voir s'amoindrir par le partage ; ils ne veulent pas voir leurs enfants retomber au rang dont ils sont eux-mêmes partis et ils préfèrent en restreindre le nombre.

Tant que le mal s'est borné à la population des villes, les effets ont été peu sensibles. Les campagnes, avec leur population robuste, saine et productive, étaient là pour combler le déficit ; mais aujourd'hui ces habitudes les ont atteintes et se sont répandues parmi les paysans, en se renforçant de l'amour de la terre et de l'âpreté

au gain. Ce sont les départements les plus prospères qui se dépeuplent le plus rapidement. C'est la Normandie qui donne l'exemple. Sa prospérité n'a fait que s'accroître depuis le commencement du siècle; ses voies de communication, ses ports, se sont développés; son commerce maritime a grandi; ses débouchés se sont accrus. Elle n'a pas eu à subir de catastrophes comme celle qui a miné le midi de la France. Sa population est laborieuse, active, intelligente, économe. Les paysans sont robustes, les journaliers sont mieux nourris, mieux rétribués qu'ils ne l'ont jamais été, et dans quatre départements sur cinq, le nombre des décès dépasse notablement celui des naissances[1]. Au contraire, la Bretagne, qui n'a pas les mêmes éléments de prospérité, voit sa population s'accroître d'une manière continue, dans quatre départements sur cinq [2]. Cela tient surtout au caractère de la population. Les Bretons n'ont ni l'ordre ni la prévoyance de leurs voisins. Plus soucieux du repos que du bien-être, indifférents aux privations, ils voient s'accroître leur famille sans souci d'un partage qui n'aura rien à craindre du nombre, et avec l'espoir de trouver dans leurs enfants un appui pour leur vieillesse, en prévision de laquelle ils n'auront rien amassé. Enfin, et c'est là une considération de premier ordre dans la question qui nous occupe, ils sont retenus par le frein religieux, et tout le monde sait que l'Église a fait de tout temps une guerre acharnée à la *contrainte morale* et condamné de la façon la plus sévère les pratiques qui ont pour but de limiter l'accroissement de la famille.

Pour les habitants des campagnes, le souci de la propriété est le seul mobile qui les pousse à la *contrainte morale;* mais dans les villes et chez les gens du monde des considérations d'un autre genre viennent se mêler à celle-là. Lorsqu'une jeune femme a eu un premier enfant, on craint de compromettre de nouveau sa santé et sa vie, on a peur de la vieillir et de la déformer. La grossesse interrompt les relations sociales; elle prive des plaisirs et des distractions, et puis c'est un état vulgaire, ridicule. Les précautions à l'aide desquelles on y échappe sont presque obligatoires dans un certain monde et c'est une inconvenance que de s'en affranchir. Une famille de 5 ou 6 enfants était autrefois chose normale; aujourd'hui on regarde cela comme une véritable affliction. On blâme les malheureux époux; on les plaint, ce qui est pire; on en rit, ce qui est le comble; et voilà comment les classes élevées ne s'entretiennent plus.

Il serait injuste toutefois d'attribuer exclusivement au mauvais vouloir le peu de fécondité des unions de notre temps. Cela peut

1. Entre le recensement de 1876 et celui de 1881 on constate un écart de 44,007 habitants en moins pour la Normandie tout entière.

2. Dans ce même laps de temps, la Bretagne a gagné 52,540 habitants.

être vrai pour les campagnes; mais dans les villes, la stérilité des femmes y entre pour une large part et devient de plus en plus fréquente. Tous les médecins sont frappés du nombre croissant de jeunes ménages qui désirent ardemment des enfants et qui ne peuvent en avoir. Les causes de cette infécondité involontaire ne sont pas difficiles à saisir. Cela tient d'abord à la façon dont les jeunes filles sont élevées. Au lieu de les laisser s'épanouir au grand air, en plein soleil, en pleine liberté, on les fait vivre en serre chaude, dans des appartements à calorifère, au sein d'une atmosphère lourde, chargée de parfums, où la lumière n'arrive qu'à travers des rideaux et des stores.

Elles vivent là d'une existence factice, où l'imagination s'entretient de rêveries, où la sensibilité s'exalte par l'abus de la musique, l'art le plus névropathique qui soit. Lorsqu'elles sortent, c'est pour aller en visite, au théâtre, au concert, ou pour faire une promenade monotone, en voiture, au lieu et à l'heure que la mode a consacrés. On crée ainsi des organismes à sang pauvre, à muscles débiles, où le système nerveux seul est développé, de véritables paquets de nerfs. La puberté arrive. C'est un orage qui amène avec lui les vapeurs et l'aménorrhée. L'hydrothérapie, le fer, les bains de mer, interviennent, et la fonction s'établit tant bien que mal. Puis arrive l'époque du mariage, avec ses émotions de tout genre, et le pauvre être surmené, affolé, se trouve brusquement en face de l'épreuve brutale à laquelle rien ne l'a préparé. Le lendemain, parfois le jour même, commence le voyage de noce, cette coutume déplorable qui fait tant de mariages stériles et de femmes valétudinaires. En sortant des fatigues de la noce, la jeune mariée, frêle et habituée au repos, se trouve lancée sur les routes et surmenée le jour et la nuit. Quelques malaises se produisent, et une grossesse qu'on n'avait même pas soupçonnée se termine par un avortement. Le jeune couple revient alors à petites journées, avec des précautions infinies; mais il n'est plus temps. Une métrite est survenue et l'avenir de la famille est à tout jamais compromis.

Ces métrites sont, aujourd'hui, chose si commune! C'est, je crois, Michelet qui a dit que le XIX[e] siècle était le siècle des maladies de l'utérus; il est certain qu'elles sont devenues déplorablement communes. On les voit survenir même chez des femmes qui n'ont jamais conçu et plus souvent encore chez celles qui ont eu des enfants et ne veulent plus en avoir. L'orgasme que les pratiques de la *contrainte morale* déterminent dans l'appareil génital devient, en se répétant, fatal pour l'organe, comme pour la fonction.

Encore si ces tristes constitutions féminines trouvaient leur compensation dans la vigueur de leurs conjoints, l'équilibre pourrait peut-être s'établir; mais les jeunes maris sont dans des conditions analogues. Leur enfance n'est pas dirigée d'une façon beaucoup

plus hygiénique, leur adolescence escompte les plaisirs de l'âge mur, et la jeunesse, ainsi préparée, continue les mêmes errements, à moins que la loi salutaire du travail vienne mettre fin à cette vie de plaisirs et de paresse. De pareils maris constituent de tristes reproducteurs, et les productions étiolées qui naissent de pareilles unions ne sont pas faites pour parcourir de brillantes carrières et pour devenir l'honneur et la force du pays.

Personne de vous, Messieurs, ne croira que j'aie voulu faire son procès à toute la jeunesse française. Je ne suis pas de ceux qui calomnient leur temps et leur pays. Je sais qu'il n'est pas de peuple où la vertu de la famille, où l'ordre, le travail et la moralité soient plus en honneur que chez nous, surtout dans les classes moyennes. Je sais que les travers que j'ai signalés sont le triste apanage d'un petit nombre et qu'ils se retrouvent aussi bien chez les étrangers que chez nous, avec cette seule différence qu'ils les dissimulent, tandis que nous prenons plaisir à nous en accuser; mais ce qui nous appartient bien en propre, c'est ce défaut de natalité dont il est plus facile de signaler les causes que d'indiquer les remèdes.

Il y a quelque chose cependant à faire dans cette voie. Il dépend du législateur de diminuer les obstacles qui encombrent la route du mariage, d'alléger les charges qui pèsent sur les familles nombreuses. Peut-être, sans songer à revenir au droit d'aînesse, y aurait-il lieu de modifier le mode de transmission de la propriété; ce sont là des questions sur lesquelles je ne fais que glisser parce qu'elles viennent d'être traitées de main de maître par M. Javal. Elles sont d'ailleurs plutôt du ressort du législateur que de celui de l'hygiéniste, et je ne fais pas un grand fond sur leurs résultats. Les réformes législatives, à moins d'instituer des dispositions absolument tyranniques, ne seront jamais que des palliatifs. Le mal est trop profond pour qu'elles l'atteignent. Il est dans les mœurs; c'est elles qu'il faut réformer. La tâche est difficile; mais rien n'est impossible à une époque où l'opinion est toute-puissante et où l'on a tant de moyen d'agir sur elle. Il ne s'agit pas d'organiser une ligue *anti-malthusienne* et de l'opposer à la ligue anglaise; ces choses-là ne se font pas chez nous et le ridicule en aurait trop facilement raison. Il s'agit d'exercer une action plus lente et plus sûre. Il faut que les médecins qui ont accès dans toutes les familles et qui y sont écoutés, il faut que les économistes, que les savants, que tous ceux en un mot qui ont le droit de se faire entendre, protestent, par la parole ou avec la plume, dans leurs conversations ou dans leurs écrits, contre une coutume qui mène notre pays à sa perte; qu'ils le fassent avec l'énergie que donne une conviction profonde. C'est ainsi que se forment aujourd'hui les courants de l'opinion publique; et puisque ce n'est plus au nom de la religion qu'on peut réclamer l'abandon de pareilles pratiques, puisqu'il est

puéril de parler de morale et de patriotisme à des gens qui n'écoutent que leur intérêt privé, c'est au nom de cet intérêt même qu'il faut les adjurer. C'est en faisant appel à leur raison, à leur expérience, à l'évidence des faits qui se passent sous leurs yeux qu'il faut leur prouver qu'à fortune égale il y a cent fois plus de chance de bonheur dans une famille nombreuse que dans un ménage où l'on a tout à fait repos sur la tête d'un seul héritier.

Dans le premier cas, les enfants sachant qu'ils ont peu de chose à attendre de l'avenir, se préparent par le travail à se faire leur place au soleil. Ce ne sont pas ceux-là qui tournent mal. S'il en est dans le nombre qui échouent, les autres leur viennent en aide, c'est la solidarité de la famille. Quand un enfant succombe, c'est une affreuse douleur au moment même, mais la gaieté de ceux qui restent et qui, toute prompte à oublier, comme on l'est à leur âge, atténue bientôt le chagrin ressenti, le vide creusé par la mort, se comble et le petit absent n'est plus qu'un doux souvenir. Dans les familles où il n'y a qu'un enfant, sa mort est un mal irréparable. Tout s'écroule avec lui. Le petit cercueil est toujours là entre le mari et la femme qui vieillissent tristes, isolés, maniaques. Si l'enfant vit, il est déplorablement élevé au physique comme au moral; il grandit malingre, débile, ennuyé, ignorant et blasé; il arrive à l'âge d'homme, désarmé contre les éventualités de l'existence et incapable de défendre cette fortune, à laquelle on a tout sacrifié, contre les convoitises des autres ou contre l'exigence de ses vices. La plupart de ces fils de famille tournent mal. Mais je m'aperçois que je ne fais que répéter ce que M. Javal vient de si bien dire et on pourrait me reprocher de trop assombrir le tableau. Il ne me reste donc plus qu'à démentir la singulière opinion que la presse m'a prêtée. A la suite de la séance de l'Académie de médecine du 13 août, où j'avais eu l'occasion d'exposer, en quelques mots, les opinions que je viens de développer devant vous, tous les journaux m'ont prêté la phrase suivante, dont je n'ai pas prononcé une syllabe et que je reproduis textuellement : « Ce sont là de grands maux; on n'y remédiera qu'en provoquant, en France, un grand mouvement d'expansion au dehors; nos colonies seules peuvent et doivent nous sauver .» Non seulement je n'ai rien dit de semblable et le *Bulletin de l'Académie* est là pour l'attester; mais jamais cette bizarre pensée ne m'est venue à l'esprit. Conseiller l'émigration à un peuple dont la population ne s'accroît plus, c'est comme si on prescrivait une saignée à un malade qui se meurt d'anémie. Les nations qui ont un excédent de population sont les seules qui puissent en exporter une partie. C'est un moyen d'accroître leur puissance et leur influence au dehors. Mais, avant d'envoyer ses enfants à l'étranger, il faut d'abord en avoir assez pour cultiver et défendre le sol natal. Puisse la croisade que je prêchais

tout à l'heure amener de tels résultats, produire un tel excédent de naissances, dans le commencement du siècle prochain, que la France puisse, sans se démunir, peupler et coloniser l'Algérie, la Cochinchine et le Tonquin; elle aura alors les plus belles colonies qu'il soit donné à une puissance européenne de posséder.

M. Chervin. — L'heure est trop avancée pour que je puisse développer devant la Société divers arguments sur la question en discussion; je prie M. le Président de vouloir bien m'accorder la parole dans la prochaine séance. Je me permettrai seulement de signaler aujourd'hui la faveur dont ont paru jouir auprès de quelques administrateurs la limitation du nombre des enfants et la faiblesse de la natalité dans certains départements. Je reviendrais ultérieurement sur ce sujet.

M. le Président. — Cette discussion continuera dans une prochaine séance.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRE HONORAIRE :

M. Liard, directeur de l'enseignement supérieur au ministère de l'instruction publique et des beaux-arts, à Paris.

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Aubin, directeur du Laboratoire des agriculteurs de France, à Paris, présenté par MM. Hyades et Napias ;
Chauvain, négociant, à Montpellier, présenté par MM. Émile et Gaston Trélat ;
le Dr Deshayes, à Rouen, présenté par MM. Laurent et Napias;
le Dr Hellet, à Clichy, présenté par MM. Besançon et Napias;
le Dr de Font-Réaulx, à Saint Junien (Haute-Vienne), présenté par MM. Vallin et Napias ;
le Dr Ledé, à Paris, présenté par MM. Rochard et Napias ;

MM. le Dr Lejeune, à Vichy, présenté par MM. Émile Trélat et Pascal;
le Dr Moutier, à Paris, présenté par MM. Brouardel et Socquet;
Pommier-Layrargues, secrétaire du conseil de la Compagnie des mines de Greissesac (Hérault), présenté par MM. Émile et Gaston Trélat;
Poupard, entrepreneur de plomberie, présenté par MM. Masson et Corot;
le Dr E. Richard, professeur agrégé à l'École du Val-de-Grâce, présenté par MM. Vallin et Napias;
Singholle, ingénieur civil, à Clichy, présenté par MM. Besançon et Napias;
le Dr Teissier, fils, professeur à la Faculté de médecine de Lyon, présenté par MM. Rochard et Napias;
Villard, conseiller municipal de la ville de Paris, présenté par MM. Durand-Claye et Napias;
le Dr Vintras, médecin en chef de l'hôpital français à Londres, présenté par MM. A.-J. Martin et Ch. Herscher;
le Dr Weill, à Paris, présenté par MM. Larger et Neumann;
le Dr Zoéros-Bey, professeur à l'École de médecine de Constantinople, présenté par MM. Rochard et Napias.

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS :

MM. le Dr Joao Pires Farinha, à Rio-de-Janeiro (Brésil), présenté par MM. Napias et A.-J. Martin;
Putzeys, ingénieur civil, à Liège (Belgique), présenté par MM. Vallin et Ch. Herscher.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris tiendra sa prochaine séance le mercredi 26 novembre, à huit heures et demie très précises du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Dr H. Napias. — Nouvelles recherches sur l'hygiène professionnelle des ouvrières en fleurs artificielles;

2° Discussion du rapport de M. ÉMILE TRÉLAT sur l'épuration des eaux d'égout par le sol. (Orateurs inscrits : MM. le Dr Larger, Duverdy, le Dr Salet.)

3° Dr MARIUS REY. — Le médecin de l'état civil chez la nouvelle accouchée ;

4° Dr A.-J. MARTIN. — La nature et l'étendue des pouvoirs respectifs des maires et des préfets en matière d'hygiène publique et de salubrité.

5° Dr P. MARIE et A. LONDE. — Intoxication mercurielle professionnelle consécutive à l'emploi d'amorces au fulminate.

6° M. CH. HERSCHER. — Sur quelques applications de la ventilation à l'hygiène des ateliers.

BIBLIOGRAPHIE

HYGIÈNE DES ÉCOLES PRIMAIRES ET DES ÉCOLES MATERNELLES, rapport d'ensemble par M. le Dr JAVAL. — Paris, Imprimerie nationale 1884, in-8° de 140 pages, avec dessins.

Une *commission d'hygiène des Écoles*, composée de 56 membres, parmi lesquels une vingtaine de médecins s'occupant particulièrement d'hygiène, a été nommée le 24 janvier 1882 par le ministre de l'Instruction publique. Les diverses sous-commissions ont résumé leurs recherches, leurs discussions et leurs votes dans cinq rapports dont voici les titres et les auteurs :

1° *Sur la construction des écoles et l'hygiène des internats*, par M. Napias.

2° *Sur le mobilier scolaire*, par M. Vacca.

3° *Sur l'hygiène de la vue*, par M. Gariel.

4° *Sur l'hygiène physique et intellectuelle*, par M. Pécaut, avec une instruction sur le même sujet par M. Jacoulet.

5° *Sur l'hygiène du premier âge scolaire*, par M. Napias.

6° *Avis sur le chauffage et la ventilation des locaux scolaires*, par M. Herscher.

Enfin, M. Javal a été chargé de résumer toutes les opinions

émises dans un travail d'ensemble. C'est ce rapport que nous avons sous les yeux et que nous voulons analyser.

Sans doute, le rapport de M. Javal est le résumé des documents que nous venons d'énumérer ; mais c'est aussi une œuvre personnelle, originale, pleine d'humour et de vues ingénieuses. On ne reprochera pas à M. Javal d'avoir écrit lourdement, d'un style sévère et ennuyeux : le rapport est d'un tour vif, très moderne, parfois même familier et gouailleur, qu'on ne rencontre guère dans les documents ministériels et universitaires. Tout le premier chapitre, par exemple, consacré à *la propreté*, est dans cette note : « Il faut avouer que parmi les nations civilisées, la nôtre est une de celles qui pratiquent le moins les soins de propreté. Si les Français bien élevés savent à cet égard sauver les apparences, l'enquête la plus superficielle suffit pour prouver que, même parmi les personnes aisées, la stricte propreté du corps ne va pas toujours au delà des parties visibles ou de celles qui peuvent, par leur odeur *sui generis*, déceler une négligence tout à fait révoltante..... La propreté, comme les autres vertus, ne s'enseigne pas *ex cathedra*, l'exemple et la pratique sont seuls efficaces..... Il faudrait peut-être que les bâtiments et les bureaux du ministère de l'Instruction publique servissent de modèle aux fonctionnaires de tout rang qui ont à intervenir dans la surveillance des écoles primaires... L'histoire montrerait comment s'est réduite à un minimum, contenu dans une coquille à la porte des églises, l'eau d'ablution prescrite par les fondateurs de tous les cultes, comme devant accompagner les actes religieux. » Ce long travail se lit avec plaisir et profit; nous nous bornons ici, faute de place, à résumer les principales conclusions.

Après quelques conseils concernant le balayage, le lavage périodique du parquet et des vitres, le badigeonnage et le lessivage des murailles des classes, les conclusions recommandent le système de latrines de l'école Monge, c'est-à-dire la borne-cuvette, à bec antérieur, avec simple bourrelet en bois ciré ou verni, avec effet d'eau, et projection directe à l'égout ; pour les écoles de campagnes, le *earth closet* est une ressource précieuse. Il faut endurcir la peau des enfants par le lavage à l'eau froide ou tiède, une ablution générale de tout le corps chaque semaine est un minimum nécessaire; exiger le nettoyage journalier des dents, etc. Les internats doivent être placés en dehors des villes, sur un sol assaini par le drainage. Dans le cas d'éclairage unilatéral, l'exposition des classes vers le Nord est interdite; dans le cas d'éclairage bilatéral, l'*axe* du bâtiment sera dirigé de préférence du N.-E. au S.-O, les façades regardant par conséquent l'une le N.-O., l'autre le S.-E. La direction de l'Est à l'Ouest (façade regardant le Nord et le Sud) est interdite.

La température en hiver sera de 14 à 17°, et l'humidité de 50 à 65 0/0; entre chaque exercice, les fenêtres des classes seront ouvertes. La surface des classes doit être de 1m,50 par élève au moins, jamais au-dessous de 1 mètre ; la hauteur ne peut descendre au-dessous de 3m,50 ; il faut un renouvellement d'air de 15 mètres au moins par heure et par élève ; la gaine d'appel aura au moins un décimètre carré pour 3 enfants. L'air des calorifères ne doit pas dépasser + 30°. Les clefs des tuyaux de poêle sont interdites ; le réglage du feu se fera par le cendrier. Partout où il y aura des poêles, il devra exister des gaines pour l'évacuation de l'air vicié. Dans les dortoirs, l'espace cube devrait être de 25mc par élève ; il ne doit jamais descendre au-dessous de 16mc.

Aucun enfant ne doit lire, écrire, dessiner à une distance moindre de 25 centimètres dans les écoles maternelles, de 33 centimètres dans les écoles primaires et normales, sauf impossibilité constatée par le médecin ; c'est la mauvaise attitude prolongée qui cause la myopie. Dans la place la moins favorisée, l'œil, placé au niveau de la table, doit voir directement le ciel dans une étendue verticale de 30 centimètres au moins, comptée à partir de la partie supérieure des fenêtres. Il faut réduire au minimum la hauteur des linteaux. L'éclairage bilatéral doit être préféré, mais la lumière la plus abondante viendra de la gauche des élèves. La disposition respective des bancs et des tables est strictement réglée ; pour écrire, on adoptera la formule : écriture droite sur papier droit. Les commençants écriront les lettres courtes ayant de 3, 5 à 5 millimètres. La hauteur totale de l'écriture, pendant tout le cours des études primaires, sera d'environ 1 centimètre ; pour le cours supérieur, les lettres courtes ne mesureront jamais moins de 2 millimètres. Dans les livres, la longueur des lignes ne dépassera pas 8 centimètres. Le livre, tenu verticalement et éclairé par une bougie placée à 1 mètre, doit être lisible pour une bonne vue à au moins 80 centimètres ; les noms des cartes doivent pouvoir être lus ainsi à 40 centimètres. L'on doit exercer les enfants à reconnaître les couleurs, surtout le vert et le rouge. — Les imperfections de l'ouïe doivent être attentivement surveillées.

La durée du sommeil doit être au moins de 8 à 9 heures. La durée des classes n'excédera pas 3 heures par jour pour les écoles maternelles et enfantines, ni 4 heures pour les écoles primaires. Les classes seront coupées par des repos d'au moins 5 minutes, 2 à 3 fois par heure pour les plus jeunes enfants, toutes les heures pour les plus grands. Dans les écoles primaires supérieures et normales, il faut réserver 8 heures au sommeil, 8 heures au travail intellectuel, 8 heures aux divers exercices ; il y aura par semaine cinq séances de gymnastique d'une demi-heure au moins, suivies autant que possible d'une récréation. Il faut organiser et encou-

rager les stations hygiéniques et les colonies de vacances. Il serait utile d'accorder, dans les écoles normales, dix jours de congé de Noël au 2 janvier, une semaine à Pâques, et de réduire à 4 ou 5 semaines la durée des grandes vacances.

Dans une péroraison sur la nécessité de l'hygiène, M. Javal expose son plan d'organisation de l'hygiène publique et de recrutement d'un personnel d'hygiénistes et d'ingénieurs sanitaires. Il demande la création, sur le modèle de l'École des mines ou des ponts et chaussées, d'une école d'hygiène où l'État donnerait pendant trois ans une instruction spéciale, comprenant des notions médicales, administratives, technologiques; des voyages à l'étranger, des excursions dans les usines, les constructions scolaires, etc., compléteraient leurs connaissances. Le projet est excellent, mais avant de créer des sanitariens, il faut créer, au moins sur le papier, des services et des fonctions sanitaires; il faut que l'hygiène devienne une profession. Nous n'en sommes pas encore là, malheureusement.

E. V.

Prophylaxie et géographie médicale des principales maladies tributaires de l'hygiène, par M. le Dr L. Poincaré, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Nancy. — G. Masson, 1884, in-8° de 500 pages avec 24 cartes en couleur.

L'ouvrage que vient de publier le savant professeur d'hygiène de la Faculté de médecine de Nancy a pour but de répondre à deux desiderata : d'abord, mettre la géographie médicale en regard de la prophylaxie; ensuite, présenter sous une forme méthodique et succincte les données les plus récentes et les plus pratiques de ces deux divisions de l'enseignement de l'hygiène. Tel nous a paru du moins le plan de l'auteur; nous estimons qu'il l'a suivi avec un grand soin et réalisé avec un rare bonheur.

Nous n'oserions critiquer la classification qu'il a cru devoir adopter pour les diverses maladies étudiées dans son œuvre; les observations que nous pourrions lui adresser pourraient être aisément retournées contre la classification que nous proposerions à la place de la sienne; car il en est de toutes les classifications comme des définitions, il ne faut leur demander que de la clarté et des facilités pour l'étude du sujet. Elles sont de plus essentiellement variables suivant la marche de la science. Admettra-t-on longtemps encore que les maladies puissent être, au point de vue qui occupe M. Poincaré, divisées en maladies d'origine miasmatique, maladies d'origine alimentaire ou de régime et maladies d'origine météorique? Nous l'ignorons et préférons n'en retenir que la commodité actuelle pour l'étude. L'auteur établit ainsi les sous-ordres suivants : 1° maladies miasmatiques dites fièvres essentielles, comprenant la fièvre typhoïde, la fièvre récurrente, le typhus pété-

chial, la fièvre intermittente; 2° fièvres éruptives : variole, rougeole, scarlatine; 3° maladies miasmatiques caractérisées par un processus anatomique constant et hétérogène : diphtérie, tuberculose, lèpre tuberculeuse; 4° maladies miasmatiques d'origine exotique : choléra, fièvre jaune, peste; 5° maladies attribuables aux céréales : ergotisme, pellagre, acrodynie, lathyrisme; 6° maladies attribuables aux viandes altérées : trichinose ; 7° maladies attribuables aux boissons : alcoolisme; 8° maladies attribuables à un régime défectueux : scorbut, bèribéri, lithiase urinaire, goutte; 9° maladies météoriques en particulier : pneumonie, grippe, dysenterie, hépatite.

A cette énumération, l'on voit déjà combien M. Poincaré a pris soin de s'appuyer sur les découvertes scientifiques les plus récentes et de rejeter dans son livre tout empirisme et tout esprit de système ; beaucoup s'étonneront peut-être même de la hardiesse de quelques-uns de ses aperçus; mais personne ne pourra s'empêcher de rendre justice à la sévérité scientifique des déductions et des conclusions qui s'en dégagent. La géographie médicale des maladies étudiées dans cet ouvrage n'y est en effet pas seulement traitée et résumée avec une scrupuleuse attention; elle est à chaque pas corroborée par des indications prophylactiques intéressant à la fois les particuliers, les municipalités et l'État, et c'est ce qui en fait l'originalité spéciale, au sens le plus élevé du mot. Si bien que chacun des chapitres forme à lui seul, pour ces diverses maladies, un ensemble complet, propre à servir d'instruction et de règle. Il est inutile de faire plus amplement remarquer que l'intérêt possède un tel ouvrage, dans les conditions actuelles de l'enseignement de l'hygiène; il rend accessible l'étude de l'une des parties de cet enseignement qu'on a trop longtemps développée outre mesure dans des compilations volumineuses, ou bien à laquelle on n'accordait en général qu'une attention distraite, sans en définir l'importance pratique et immédiate. On ne saurait trop savoir gré à M. Poincaré d'avoir pris cette peine et d'y avoir si bien réussi.

A.-J. M.

LE CHOLÉRA

Au moment où nous écrivions notre dernier Bulletin mensuel du choléra, l'état sanitaire était satisfaisant en France et en Europe; le choléra semblait s'éteindre partout. Depuis la fin d'octobre, il paraît reprendre une activité nouvelle dans quelques points isolés qui, jusqu'ici, avaient été épargnés.

Yport (Seine-Inférieure). — Vers le 15 octobre, M. Diéterle entendit parler de quelques cas de maladie grave, qui lui parurent suspects, survenus à Yport, à 5 kilomètres d'Étretat; il en informa son beau-père, notre éminent collègue M. le Dr Lailler, qui se convainquit bientôt qu'il s'agissait du choléra. Voici ce qu'apprit l'enquête : Chaque année, des marins affluent de tous les points de la France pour s'embarquer à Cette sur des navires qui vont à Terre-Neuve faire la pêche de la morue. Un matelot de l'un de ces navires, *la Marie-Louise*, fut pris d'accidents cholériformes à son retour à Cette. Plusieurs de ses compagnons, qui avaient été en contact avec lui, se dispersèrent pour rentrer par la voie de terre dans leur pays d'origine, la campagne étant terminée. L'un de ces hommes arriva par le chemin de fer à Yport (arrondissement du Havre) et fut bientôt atteint de choléra; les femmes qui lavèrent son linge souillé par les déjections furent atteintes à leur tour; la maladie se développa lentement, de proche en proche. Du 14 octobre au 15 novembre on compta 24 cas et seulement 13 décès.

La maladie est restée localisée dans ce petit foyer, qui est d'ailleurs sans communication avec le pays voisin, le Havre, et les autres villes de la côte; aucun bateau à vapeur ne dessert cette localité, qui est simplement un port d'échouage. Cependant, la Suède, la Norvège, les Pays-Bas, l'Italie, etc., ont mis en quarantaine les provenances du Havre, ce qui a causé un grand préjudice à ce port. M. le Dr Gibert avait dès le premier jour affirmé que la maladie resterait locale, et ses prévisions se sont pleinement réalisées; on peut dire aujourd'hui que le mal s'éteint sur place. On a fait rechercher les autres matelots qui étaient embarqués sur la *Marie-Louise*, et qui avaient quitté Cette après avoir été en contact avec les deux premiers malades; on a retrouvé leurs traces sur les côtes de Bretagne; on a brûlé leur linge, leurs vêtements, on a désinfecté ce qui leur a appartenu; on les surveille; aucun d'eux n'est devenu malade. Quand à l'origine de la maladie, elle se rattache évidemment aux cas de choléra qui ont eu lieu dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault, le Gard, etc.

Nantes (Loire-Inférieure). — On ne connaît pas encore bien l'origine de l'épidémie. La première victime aurait été un ivrogne, du nom de Connès, qui, après avoir fait des excès avec des soldats libérés arrivant d'Algérie, aurait été atteint, le 17 octobre, d'accidents auxquels il aurait succombé le 26. Une femme qui aurait lavé son linge souillé fut prise le 18 et succomba le 24. Mais on n'a pu retrouver ces soldats, et rien ne prouve qu'ils aient apporté le germe du choléra. (*Gazette médicale de Nantes*, 9 novembre, p. 11.) En tout cas, les foyers principaux ont été la ligne

des quais, et en particulier les Salorges et Sainte-Anne, en aval de la ville, où se fait principalement le déchargement des navires, et le quartier de Richebourg, en amont, en face de la gare du chemin de fer. Ces deux quartiers, comme celui du Marchix, où se tiennent les principaux marchés, sont malpropres, insalubres, habités par une population pauvre, misérable, encombrée. Le chiffre des décès jusqu'au 9 novembre a été de 82 pour 150 cas. L'épidémie est en décroissance, et ne paraît pas se répandre dans les communes voisines. Quelle que soit l'origine exacte de cette petite épidémie, il faut remarquer qu'ici encore il s'agit d'un port de commerce, où les échanges de marchandises et de personnes avec les ports de la Méditerranée, Toulon, Marseille, l'Italie, se font facilement, soit par les bateaux de cabotage, soit par le chemin de fer qui amène des marchandises et des voyageurs à Saint-Nazaire, d'où partent les transatlantiques. Combien dans de pareilles conditions l'importation n'est-elle pas vraisemblable ! . . . . . .

Paris. — Jusqu'ici Paris avait été à peu près épargné ; du 26 juin au 4 novembre, comme l'a dit M. Dujardin-Beaumetz à l'Académie, on avait bien relevé 40 cas de choléra dans les différents quartiers ; mais aucun d'eux n'avait été le point de départ d'un contage ; on avait donc le droit de penser qu'il ne s'agissait que de choléra stérile, comme on en observe chaque année dans la saison des chaleurs. Un cas même avait été observé chez un voyageur arrivé la veille (6 septembre) de Perpignan, où régnait la maladie ; il s'éteignit sur place, ce qui semble prouver ou que le germe a été détruit par les précautions prises, ou que Paris ne présentait pas à cette époque des conditions favorables à son développement. Un petit foyer s'est établi plus tard aux Quatre-Chemins, commune d'Aubervilliers, où, du 19 septembre au 4 novembre on releva 15 décès cholériques ; de même à Saint-Ouen, du 13 septembre au 4 novembre, on relève 8 cas de choléra; malgré l'insalubrité proverbiale de ces localités, où se trouvent réunies les industries les plus dangereuses de la banlieue, le choléra ne parut pas sortir de la limite de ces deux foyers. M. Beaumetz déclarait, le 4 novembre, à la tribune de l'Académie, que « depuis près d'un mois aucun décès attribuable au choléra ne s'était produit soit dans la ville de Paris, soit dans la banlieue ».

C'est ce jour-là même qu'un cas mortel eut lieu à Paris, rue Coquillière ; bientôt de nombreux cas éclatent parmi les chiffonniers, montreurs de bêtes féroces, logeurs à la nuit de la rue Sainte-Marguerite, précisément dans cette maison, portant le n° 21, que M. Du Mesnil, dans un mémoire intéressant (Une rue du faubourg Saint-Antoine en 1883, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. X, p. 327) signalait, dès le 17 août 1883, comme le plus scan-

daleux attentat à la salubrité publique. En quelques jours, des cas étaient relevés dans presque tous les quartiers de Paris. On ne cite qu'un petit nombre de foyers, en rapport d'ailleurs avec l'insalubrité extrême des habitations. Il existe, avenue de Breteuil, un asile de vieillards tenu par les Petites-Sœurs des pauvres, où l'on n'est admis qu'à partir de 75 ans, et qui comprend environ deux cents vieillards des deux sexes. Le choléra a pénétré dans l'asile, on ne sait encore par quelle voie; en quelques jours il a fait 60 victimes.

Nombre des décès cholériques en France.

	11-17 oct.	14-28 oct.	25-31 oct.	1-7 nov.	8-14 nov.
Ardèche	2	»	»	»	»
Aude	1	»	»	»	»
Bouches-du-Rhône .	10	7	2	»	»
Gard	5	4	1	1	»
Hérault	1	»	»	»	»
Loire-Inférieure. . .	»	4	25	38	31
Pyrénées-Orientales.	4	2	1	»	»
Seine	4	2	»	27	450?
Seine-et-Marne. . .	»	»	»	»	7
Seine-Inférieure . .	3	3	3	3	2
Var.	4	1	»	1	8
Total. . . .	34	23	32	70	»
Nombre des localités atteintes. . . .	17	10	6	8	»
Algérie (Oran) . . .	52	45	22	23	30

D'après M. le Préfet de la Seine, il y aurait eu 481 décès du 4 au 13 novembre, presque tous (464) du 7 au 13. D'autres disent 375, d'autres 504. L'enquête n'a pas encore établi à quelle cause l'on peut rattacher cette épidémie. Il y aurait un grand intérêt à rechercher, comme le demande M. Marey, s'il n'y a pas une coïncidence topographique entre les cas de choléra et la distribution de certaines eaux destinées aux boissons. Depuis longtemps nous ne cessons de protester contre la distribution de l'eau de l'Ourcq pour le service privé à certains quartiers, aux hôpitaux, aux casernes; il serait curieux de savoir si les maisons alimentées en eau d'Ourcq ont fourni plus de cas de choléra que celles alimentées en eau de source.

Il faut rendre justice au dévouement, au zèle courageux des hauts fonctionnaires et des agents de la préfecture de police et de l'assistance publique, qui exécutent la tâche difficile d'isoler, de transporter les malades, de désinfecter les logements et les vêtements souillés; plusieurs de nos confrères du Conseil d'hygiène, des hôpitaux, du Comité consultatif, sont sur la brèche depuis le

commencement de l'épidémie ; le moment n'est pas encore venu de les nommer; ils ont bien mérité de la profession.

Dans presque tous les hôpitaux on a dressé des tentes, construit des baraques, approprié des bâtiments isolables. Désormais, les linges souillés par les déjections ne sont emportés à la buanderie des hôpitaux, à la Salpêtrière, qu'après avoir été immergés quelques instants soit dans de l'eau réellement bouillante, ce qui présente de nombreuses difficultés, soit dans une solution désinfectante (bichlorure ou bi-iodure de mercure au millième, etc.), ce qui est plus pratique : au bout de quelques minutes, le linge bien imbibé est tordu, mis en ballots, et peut être emporté sans danger. Un grand nombre de voitures, achetées par l'administration aux compagnies et dont on a enlevé la garniture intérieure, servent exclusivement au transport des cholériques à l'hôpital ; elles sont désinfectées après chaque transport. Chaque appartement occupé par un malade est désinfecté par les agents de l'administration, sous la surveillance de médecins délégués dans chaque quartier, et dont on ne saurait trop faire l'éloge.

En résumé, l'épidémie à Paris n'a jusqu'à présent qu'une intensité médiocre ; la saison froide, dans laquelle nous sommes déjà, permet d'espérer qu'elle ne prendra pas d'extension. D'ailleurs, depuis son apparition à Toulon, le choléra de cette année paraît avoir singulièrement perdu de sa faculté d'expansion ; il s'épuise rapidement, n'a que peu de tendance à gagner de proche en proche; il semble ne pas trouver chez nous un terrain de culture aussi favorable qu'en 1865. L'apparition du choléra à Paris n'a pas causé la même panique que l'annonce de l'épidémie de Toulon ; c'est un ennemi qu'on a appris à connaître... de loin ; on a quelque honte de tomber dans les excès qu'on reprochait il y a quelques mois aux voisins.

Les recommandations prophylactiques peuvent se résumer en peu de mots :

1° Faire bouillir l'eau destinée aux boissons et à la rigueur aux soins corporels, quand on n'est pas sûr d'avoir de l'eau de la Vanne, de la Dhuys, du puits de Grenelle; ou bien la filtrer à l'aide du filtre Chamberland (10, rue Notre-Dame-de-Lorette), du filtre Maignen (rue des Marais, 46), ou de tout autre filtre au charbon qu'on purifiera toutes les semaines, soit en le faisant bouillir, soit en le trempant dans une solution de permanganate de potasse (1 0/0) puis lavant avec de l'eau acidulée par quelques gouttes d'acide chlorhydrique;

2° Faire placer des siphons en grès ou en plomb au-dessous des éviers et sur toutes les conduites des eaux ménagères, de toilette, de bains, etc., sous les tuyaux de chute des cabinets d'aisance,

afin d'empêcher le reflux des gaz de l'égout dans l'intérieur des appartements ;

3° En cas de maladie, dénaturer les déjections avec le chlorure de zinc, le sulfate de cuivre à 5 0/0, etc., avant de les jeter dans les cabinets communs ; désinfecter les linges, les vêtements, les tapis, les literies souillés avant de les faire sortir de la maison. Isoler les malades, soit en les envoyant dans un hôpital, quand on ne peut leur donner des soins suffisants, soit en ne laissant en contact avec eux que les personnes vraiment nécessaires pour le traitement ;

4° Surveiller les moindres dérangements intestinaux, et en attendant l'arrivée du médecin, prendre en 24 heures (pour un adulte) 20 à 25 gouttes de laudanum de Sydenham, et 1 à 4 grammes d'éther. Conserver surtout le calme et le sang-froid, et redouter presque autant la choléraphobie que le choléra lui-même.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX.

Rapport adressé à M. le ministre du commerce sur la prophylaxie sanitaire des maladies pestilentielles exotiques, par M. le Dr A. PROUST. — (*Journal officiel*, n° du 29 octobre 1884, p. 5682.)

Ce rapport, que le Comité consultatif d'hygiène publique de France a adopté à l'unanimité, peut être considéré en quelque sorte comme la profession de foi du nouvel inspecteur des services sanitaires.

Il pose d'abord les bases de l'organisation sanitaire en matière d'épidémie :

« Les caractères vraiment essentiels, dit-il, ceux qui impriment aux yeux du médecin un cachet vraiment spécial aux maladies pestilentielles, sont : 1° la localisation de la maladie dans un foyer d'origine (choléra-Inde, fièvre jaune-Amérique) ; 2° l'arrivée d'un germe morbifique en Europe ou dans un pays éloigné provenant du foyer d'origine. » Sur ce point, presque toute l'Europe scientifique est absolument d'accord ; c'est là une vérité presque universellement acceptée. Aux conférences internationales de Constantinople et de Vienne, la conclusion suivante a été votée à l'unanimité : « Le choléra asiatique, susceptible de s'étendre (épidémique), se développe spontanément dans l'Inde, et c'est toujours du dehors qu'il arrive quand il éclate dans d'autres pays. »

Cette conclusion a été votée à l'unanimité à la conférence de Vienne par tous les représentants de l'Europe réunis, et entre autres par l'Angleterre et par l'Allemagne. L'Angleterre était représentée par le regretté docteur Seaton, qui était, à ce moment, le chef du *General board of health;* l'Allemagne avait pour délégués Hirsch et Pettenkoffer. Ces opinions ont été depuis confirmées par tous les congrès internationaux d'hygiène : A Bruxelles, en 1876; à Paris, en 1878; à Turin, en 1880; à Genève, en 1882; enfin, tout récemment (1884), à la Haye. C'est également l'avis du Comité d'hygiène et de l'Académie de médecine.

Il convient en conséquence de prendre des mesures pour empêcher les germes morbifiques de ces maladies d'être de nouveau réintroduits en Europe et en France. Aussi doit-on isoler les passagers venant d'un lieu contaminé pendant le temps qui correspond à l'incubation. Quelles sont en somme les mesures les moins vexatoires, les moins préjudiciables à la liberté de communication et les moins dommageables au commerce? En ce qui concerne la désinfection, elle doit porter sur les matières excrémentitielles des malades et des suspects, sur leur linge de corps, sur leurs vêtements, sur les sacs militaires qui peuvent renfermer des habits d'individus ayant succombé dans les pays contaminés. Elle doit porter encore sur la literie et les marchandises susceptibles, enfin sur le navire lui-même. M. Proust se propose de soumettre ultérieurement à l'approbation du ministre des règlements concernant la désinfection du navire, d'abord pendant le voyage, ensuite à l'arrivée et dans les lazarets.

Quant à la quarantaine, elle doit varier suivant la durée de la traversée, car il n'y a de garantie, lorsque la traversée est courte, que dans la longueur de celle-là. Ainsi, la Sicile vient de soumettre à une quarantaine de 21 jours les provenances de la péninsule italienne; Messine, Palerme, si éprouvées dans les épidémies précédentes, ont pu ainsi rester indemnes, malgré le voisinage de Naples. « Mais ces longues quarantaines ne sont possibles que dans certaines circonstances particulières, là ou les relations sont peu suivies : supposons au contraire l'Angleterre envahie : traversée très courte, relations incessantes; nous procéderions alors comme si l'Angleterre était sur le continent, et nous ne prescririons aucune quarantaine, dans le cas de navire simplement suspect bien entendu, puisque ce serait pour ainsi dire prescrire une quarantaine terrestre et que notre doctrine ne permet pas d'attacher, dans nos pays à population denses, la moindre valeur aux quarantaines terrestres. »

D'autre part, la désinfection a certainement le premier rôle et le plus important, au point de vue de la protection de la santé publique; elle peut rendre même la quarantaine presque inutile dans

certains cas. Si elle a été accomplie avec soin, pendant le voyage, sur les navires ayant à parcourir une longue traversée, une inspection médicale sérieuse à l'arrivée sera suffisante. L'administration sanitaire pourra diminuer, sans inconvénient, la durée des quarantaines, en raison des garanties données par la rigueur de la désinfection. Il n'y aurait plus alors à craindre en Europe l'importation de choléra et de fièvre jaune, puisque les navires venus des pays originairement contaminés ont toujours une longue traversée; et si l'on pouvait établir un système international de protection et de défense sur la mer Rouge, on n'aurait plus à prescrire en Europe, une fois que le choléra y sera éteint, des mesures quarantenaires contre cette maladie. Il appartient donc au commerce, aux grandes compagnies de navigation, de s'efforcer de faire disparaître les entraves que leur cause l'emploi des mesures restrictives, en pratiquant avec rigueur à bord la désinfection; il appartient aux gouvernements européens d'établir une sérieuse barrière au choléra sur le littoral de la mer Rouge. En attendant, il n'en importe pas moins de maintenir le règlement de police sanitaire de 1876, « règlement qui est l'œuvre de M. Fauvel et qui est déjà un adoucissement des règlements antérieurs. Il doit rester jusque-là notre palladium. »

A.-J. M.

Discussion à l'Académie de médecine sur les eaux de Paris, l'infection de la Seine et les rapports des épidémies cholériques avec les eaux contaminées. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séances du mois d'octobre 1884.)

Une communication de M. Daremberg sur la composition des eaux alimentaires distribuées à la banlieue nord et à une partie du VIIIe arrondissement de Paris a rappelé l'attention publique sur le régime des eaux dans la capitale et permis de reproduire avec une nouvelle force les observations qui ont été à plusieurs reprises présentées à cet égard, ici même, notamment l'année dernière. Ayant fait l'analyse de l'eau de la Seine prise en aval du grand collecteur, au voisinage de la prise d'eau aménagée dans ce fleuve et dans un certain nombre de bornes-fontaines des communes et des quartiers alimentés par ces eaux, M. Daremberg a trouvé que la moyenne des matières organiques y dépassait 20 milligrammes par litre, et que l'oxygène n'y était plus que dans la proportion de $0^{gr},004$. Diverses déductions expérimentales permettent de déclarer qu'un individu buvant deux litres de ces eaux par jour se trouve absorber ainsi 1/8 de centimètre cube de matières fécales par jour et 1 centimètre cube en 8 jours. Dans une séance ultérieure, M. Daremberg a également montré que la teneur des eaux de Seine en matières organiques ne différait guère que de 5 milli-

grammes par litre, soit en amont, soit en aval de Paris. Les résultats des expériences faites par MM. Proust et Henri Fauvel, que nous reproduisons plus haut (p. 915), ont enfin prouvé combien l'alimentation de Paris en eau potable était défectueuse.

Tous les orateurs qui ont pris la parole à cette occasion ont été d'accord pour reconnaître que l'infection de la Seine par le déversement des nombreux égouts et des eaux résiduaires provenant, sans épuration suffisante, des usines de vidanges, constituait un grand danger pour la santé publique et qu'il importait au plus haut point de le faire cesser le plus tôt possible. De plus, il est indispensable d'aménager la consommation d'eau potable, de telle sorte que les excellentes eaux de sources qui sont amenées à Paris soient distribuées dans une canalisation spéciale et ne puissent jamais être, même momentanément, remplacées, comme l'a déclaré l'administration à M. Armand Gautier, par les eaux de rivières.

L'Académie, bien qu'il y ait eu plusieurs tentatives faites à ce sujet, s'est refusée, à la demande expresse de M. Brouardel, de joindre l'étude de cette question à celle de l'utilisation des eaux d'égouts ou du système dit tout à l'égout, et elle s'est empressée de se ranger à l'opinion exprimée par M. Brouardel dans les termes suivants :

« En résumé, votre Commission reconnaît qu'elle ne peut exiger, ainsi qu'elle le désirerait, l'application immédiate et absolue de la loi qui veut que les cours d'eau soient mis à l'abri de toute pollution, parce que cette exécution sans délai porterait un trouble redoutable dans l'industrie nationale ; mais elle juge qu'il est un élément de souillure dont il faut immédiatement débarrasser la Seine : c'est la projection de matière fécales en quantité quelconque, parce que cette cause de pollution est la plus dangereuse, quelle qu'en soit la quantité. L'Académie doit rappeler également à l administration chargée de la distribution des eaux que, lorsqu'un conduit d'eau a été parcouru par des eaux souillées, son débit reste suspect, même quand il a été parcouru par de l'eau pure, que, par conséquent, les conduits destinés à servir l'eau aux habitants ne peuvent indifféremment débiter tantôt de l'eau souillée, tantôt de l'eau de source. En conséquence, votre Commission vous propose de voter les conclusions suivantes :

« 1° L'eau qui sert à l'alimentation doit être exempte de toute souillure, quelle qu'en soit la provenance ;

« 2° La contamination de l'eau par les matières fécales humaines est particulièrement dangereuse. Toute projection de cette nature, quelle qu'en soit la quantité, dans les eaux de source, de rivière ou de fleuve, doit être absolument et immédiatement interdite. »

En même temps, M. Marey développa les conclusions auxquelles

il est parvenu en dépouillant les rapports faits à l'Académie sur les épidémies et les documents originaux sur le choléra qu'elle possède en si grand nombre dans ses archives ; voici ces conclusions :

1° Le choléra épidémique présente différents degrés d'intensité, depuis la diarrhée simple et la cholérine plus ou moins grave jusqu'au choléra algide et asphyxique amenant la mort en quelques heures. On a appelé *constitution médicale cholérique* les dérangements gastriques ou intestinaux qui coexistent souvent avec le choléra épidémique. — 2° Le choléra se transmet par l'homme ; il voyage avec lui par terre ou par mer et se propage plus ou moins vite suivant la rapidité des moyens de locomotion dont l'homme dispose. Dans une localité indemne, on voit d'ordinaire apparaître le choléra après l'arrivée d'un individu venant d'un pays où règne la maladie. Il n'est pas indispensable que le sujet importateur du choléra en soit atteint lui-même ; il peut n'avoir qu'une diarrhée cholérique. — 3° Le principe contagieux du choléra semble résider dans les déjections intestinales des malades. — 4° Des objets ayant servi à des cholériques, leurs vêtements, des linges souillés de leurs déjections, ont transmis le choléra dans des localités plus ou moins éloignées où ils avaient été envoyés. Ces objets ont conservé parfois pendant plusieurs semaines leurs propriétés nocives. Des aliments préparés dans la maison d'un cholérique, puis emportés dans une autre maison, ont communiqué le choléra à la plupart de ceux qui en ont mangé. — 5° Beaucoup de sujets semblent réfractaires au choléra ; on a vu souvent des individus s'exposer à toutes les conditions dans lesquelles la maladie se transmet habituellement et n'en éprouver aucun accident. — 6° On a pu, dans certains cas, déterminer le temps qui s'est écoulé entre l'action des causes ci-dessus indiquées et l'apparition du choléra. La durée minima d'incubation de la maladie paraît être de douze à vingt-quatre heures. — 7° Le choléra sévit plus fréquemment dans les villes que dans les campagnes ; mais la mortalité relative, c'est-à-dire le rapport des décès au nombre des habitants, est plus grande dans les campagnes que dans les villes. — 8° La maladie sévit généralement avec plus de rigueur sur les populations pauvres que sur les classes riches ou aisées. — 9° De toutes les professions, c'est celle de blanchisseur qui donne la plus forte mortalité dans les épidémies de choléra. — 10° Les temps chauds et secs ont souvent été signalés comme augmentant l'intensité de l'épidémie. Le vent soufflant d'une localité où règne le choléra l'aurait parfois transmis à quelques kilomètres de distance. — 11° Les régions situées à une grande altitude échappent ordinairement au choléra ; celui-ci sévit, au contraire, davantage dans les lieux bas et le long des rivières. Dans les villages situés sur des cours d'eau, le cho-

léra se montre parfois successivement à quelques jours de distance, en suivant la direction du courant lui-même. — 12° Les violents orages et les grandes pluies précèdent très souvent d'un jour ou deux l'apparition du choléra dans une localité, ou amènent une aggravation de l'épidémie si la maladie régnait déjà. — 13° Lorsque les déjections cholériques s'infiltrent dans le sol, souillent les puits, les citernes ou les rivières auxquels on s'approvisionne d'eau potable, le choléra s'observe souvent chez les personnes qui boivent de ces eaux. — 14° Dans les épidémies de choléra, certains quartiers, certaines rues, certains groupes de maisons sont le siège d'une très forte mortalité. Un grand nombre de ceux qui séjournent dans ces localités sont frappés. Si les habitants de ces foyers cholériques transportent ailleurs leur domicile, on voit souvent l'épidémie s'éteindre.

M. Marey estime que la théorie parasitaire ou microbienne explique tous ces faits et qu'en restant d'accord avec ces données de l'observation on peut admettre, avec M. Pasteur, qu'il n'émane d'un sujet atteint de choléra aucun élément contagieux, volatil, dangereux pour ceux qui le respirent. Les sueurs et les déjections du malade sont inoffensives pour ceux qui l'approchent et lui donnent des soins, et même pour le médecin qui, dans les autopsies, recherche les lésions caractéristiques du choléra; et cependant ces déjections contiennent le germe de la maladie, l'organisme figuré dont la détermination n'est pas encore faite, mais dont la raison nous affirme l'existence. C'est que les liquides retiennent jusqu'à leur complète évaporation les particules solides, même les plus ténues qu'ils renferment. Mais aussitôt que ces matières sont desséchées, elles tombent en poussière au moindre contact et, livrées au souffle de l'air, pénètrent dans l'organisme des individus qui les reçoivent. On peut hésiter encore sur la voie habituelle d'introduction de ces poussières nocives, sur la question de savoir si elles entrent dans les poumons avec l'air respiré, ou si elles souillent les muqueuses digestives d'une manière plus ou moins directe. On comprend toutefois que la malpropreté des habitations, la négligence des soins du corps, si fréquente chez les classes pauvres et dans les campagnes, l'habitude fâcheuse de préparer les aliments et de manger dans les chambres des malades, accroissent les chances de transmission de la maladie; on conçoit que la sécheresse et la chaleur de l'air, hâtant la dessiccation des matières cholériques, augmentent le danger; on s'explique comment des linges, des vêtements souillés portent avec eux la matière contagieuse; comment les blanchisseuses, qui manient des linges depuis longtemps desséchés, sont particulièrement exposées à contracter la maladie, et comment cette profession, dans laquelle pourtant on n'approche pas des malades, paye aux épidémies un tribut plus lourd que celle

d'infirmier. C'est, du reste, d'après cet ordre d'idées qu'on a proposé de plonger dans l'eau, à défaut d'une solution désinfectante, les linges salis par les cholériques.

Mais, en dehors de ce mode de transfert des germes, il en est un autre qui semble plus fréquent encore, c'est l'infection des eaux potables par les déjections des malades. C'est en Angleterre surtout que la démonstration de cette vérité a été faite. Cette théorie s'applique exactement à cette notion bien connue que le choléra suit les cours d'eau. La contamination de la rivière s'explique par la mauvaise habitude qu'ont les gens de la campagne de répandre au hasard les déjections cholériques. Entraînées par les pluies, les matières souilleront nécessairement les cours d'eau, les fontaines et les puits peu profonds. L'influence mystérieuse des orages sur l'apparition des épidémies n'a plus rien qui étonne, et le court délai de vingt-quatre heures après lequel apparaissent ordinairement les cas nouveaux est en parfaite coïncidence avec ce que l'on sait de la courte durée de l'incubation cholérique.

Une des premières démonstrations, pour les villes, de cette influence des eaux a été donnée par l'épidémie bien connue de Broad Street, à Londres.

M. Marey a fait des recherches dans ce sens, en superposant, suivant une méthode qu'il recommande, la topographie des décès à celle des localités envahies en particulier par les cours d'eau et les conduites de distribution. Ainsi, pour un quartier de la ville de Lille particulièrement éprouvé par l'épidémie en 1832, le tracé de la mortalité correspondait à celui d'un égout particulièrement fétide et non étanche ; et comme à cette époque l'eau potable était prise surtout dans les puits, il est vraisemblable que cette eau était souillée par les infiltrations de l'égout. Pour la ville de Paris, on reconnaît dans l'épidémie de 1849 des taches blanches sur la rive gauche de la Seine : et ces parties restées indemnes correspondent exactement aux quartiers alimentés par l'eau du puits de Grenelle, laquelle provient d'une nappe profonde à l'abri de toute souillure.

M. Marey enfin a montré, par des recherches minutieuses, l'influence manifeste du voisinage des cours d'eau contaminés sur l'épidémie qui a sévi en 1849 à Beaune et à Meursault et en 1884 à Gênes. Il conclut, de ses recherches, qu'en attendant que les documents topographiques sur le mode de propagation du choléra puissent être recueillis dans des conditions favorables, on a le droit, dès maintenant, d'affirmer que, parmi les influences multiples qui peuvent transmettre la maladie, il en est une qui, par son intensité, domine toutes les autres, c'est la souillure des eaux livrées à l'alimentation publique.

A.-J. M.

Du résultat des revaccinations, par M. Hervieux (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 16 septembre 1884).

M. Hervieux a vacciné par six piqûres un certain nombre de sapeurs-pompiers de Paris ; bien que la plupart eussent été revaccinés depuis peu de temps sans succès, il a obtenu 63 succès sur 100. Les pustules étaient d'autant plus nombreuses qu'elles étaient plus belles. Ce résultat est imputable à l'opérateur, et aussi à la bonne qualité du vaccin de l'Académie. — M. Rochard fait remarquer que M. Blot a toujours soutenu que le vaccin ne dégénère pas, et qu'il est inutile de chercher à le renouveler. — M. Blot croit qu'un habile opérateur obtiendra une belle vaccination avec le vaccin qui ne donnera dans les mains d'un autre qu'un succès douteux.

M. Hervieux avait dit que l'apparence des pustules obtenues ne mesure pas le succès de l'opération, que du vaccin pris sur des vésicules misérables donne des pustules superbes, quand l'individu est sain et vigoureux. — M. Perrin demande comment alors on distinguera la fausse vaccine de la vraie vaccine. — M. Legouest dit que dans l'armée on range les cas douteux parmi les insuccès ; c'est pour cela que les chiffres de succès de M. Hervieux sont supérieurs à ceux qu'on obtient d'ordinaire dans l'armée. — M. Blot ne connaît qu'un critérium : il faut vacciner de nouveau le sujet sur lequel le résultat est douteux ; si cette seconde opération réussit, c'est qu'antérieurement il ne s'agissait que de fausse vaccine. — M. A. Guérin pense qu'une pustule n'est apte à donner la préservation que lorsque son évolution n'a commencé que le 4e ou 5e jour. — M. Hervieux fait remarquer que chez les revaccinés l'évolution des pustules est toujours plus rapide que chez les vaccinés ; pour lui, la rapidité d'évolution est un signe sans valeur.

E.V.

La commission marseillaise du choléra et les opinions de M. Koch, par M. le Roy de Méricourt (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 14 octobre, p. 1453).

La commission nommée par la Société nationale de médecine de Marseille au sujet du choléra a publié dans un rapport important le résultat de ses travaux, et M. Le Roy de Méricourt, au nom de la commission des épidémies, en a donné l'analyse à l'Académie. Il s'agissait surtout de contrôler les assertions de M. Koch ; la commission n'admet pas la spécificité du bacille en virgule, qui a été trouvé en quantité énorme (250,000 par litre) non seulement dans les eaux de Marseille, mais dans celles de La Rose, où il n'y a jamais eu un seul cas de choléra. D'une série de 41 expériences, la commission se croit autorisée à conclure ainsi :

1° Le choléra peut se transmettre aux animaux;

2° Le contenu stomacal et intestinal et les déjections, même les plus riziformes, sont absolument inoffensifs;

3° Il en est de même du sang recueilli pendant la période de réaction; c'est seulement dans la période algide que le sang a une propriété infectieuse, conclusion conforme à celle formulée par M. Robin (1865);

4° Cette propriété est d'autant plus énergique que l'on est plus rapproché de la période de début; cette propriété disparaît au bout de vingt-quatre heures environ. Toutefois l'on n'a pu découvrir dans le sang algide aucun agent spécifique.

M. Koch avait déclaré que le choléra avait diminué des deux tiers à Calcutta, depuis 1870, c'est-à-dire depuis que la ville amène dans un aqueduc et filtre l'eau de l'Hougly captée à plusieurs milles au-dessus de Calcutta. La commission de Marseille conteste l'exactitude de cette assertion, et M. le professeur Lewis (de Netley), consulté par M. Le Roy de Méricourt, lui a envoyé la statistique suivante des décès par choléra observés à Calcutta et sa banlieue (684,656 habitants).

1874.	3,517	1879.	3,056
1875.	3,825	1880.	1,802
1876.	4,990	1881.	3,664
1877.	3,426	1882.	4,701
1878.	3,702	1883.	»

Il est fâcheux que M. Lewis n'ait pas envoyé les chiffres de décès antérieurs à 1870, afin de savoir si le choléra a réellement diminué à Calcutta depuis cette époque. M. Lewis défie les micrographes de distinguer, dans des préparations placées à côté les unes des autres, celles qui renferment le komma bacillus cholérique de Koch et les spécimens de spirilles courbes recueillies dans la salive de personnes saines.

E. V.

Sur l'inoculation du bacille virgule du choléra, par MM. Nicati et Rietsch (de Marseille) (*Semaine médicale*, 1884, p. 370).

Les auteurs ont injecté dans le duodénum de chiens, après ligature du canal cholédoque, le contenu de l'intestin d'un homme mort du choléra, ou bien une culture artificielle de bacilles virgules : mort au bout de un ou deux jours. Chez le cobaye, il n'est même pas nécessaire de lier le canal cholédoque; même résultat par l'introduction de ces matières dans l'estomac. Les auteurs ont vu que l'acide gastrique détruit facilement la bacille de Koch; ils ont

pensé que c'était peut-être la cause de l'insuccès des tentatives de transmission aux animaux, s'ils ont injecté les matières au-dessous de l'estomac. Vingt expériences ont été faites, et les études se poursuivent.

E.V.

VARIÉTÉS

Comité consultatif d'hygiène publique de France. — Sur la proposition du Comité consultatif d'hygiène publique de France, ont été nommés auditeurs à ce Comité, conformément au décret du 30 septembre 1884 : MM. les Drs Du Mesnil, Grancher, A.-J. Martin, Napias et Richard.

M. le Dr Napias a été désigné également pour remplir les fonctions de secrétaire adjoint du Comité.

Exposition internationale d'hygiène et d'éducation de Londres. — Cette exposition a été close le 31 octobre dernier ; le nombre de ses visiteurs s'est élevé à 4,167,000, ce qui lui assure un excédent de recettes de plus de 2 millions de francs au minimum. Cet excédent doit être employé, en partie pour la fondation d'un hôpital-hospice pour les ouvriers blessés dans leur travail, en partie à l'organisation d'un musée d'hygiène, avec laboratoire et salles de cours, annexé au South Kensington Museum.

Il n'a pas été fait de distribution solennelle des récompenses et celles-ci n'ont été publiées que le 26 octobre. La section française a reçu, pour sa part, 59 diplômes d'honneur, 28 médailles d'or, 60 médailles d'argent, 43 médailles de bronze, 21 mentions honorables, soit en tout 202 récompenses, ce qui constitue le chiffre le plus élevé et la proportion la plus importante parmi toutes les nations étrangères.

Les diplômes d'honneur étaient réservés, aux termes du règlement, aux administrations particulières et aux sociétés, les médailles aux particuliers.

6 diplômes d'honneur ont été décernés au ministère de l'instruction publique et des beaux-arts, 13 à la ville de Paris, pour ses divers services d'hygiène et d'éducation, 2 au ministère de l'intérieur, 2 au ministère du commerce, 3 à la ville de Rouen, 3 au

Cercle de la librairie, de la papeterie et de l'imprimerie, et les autres à diverses sociétés, villes, départements et institutions. Nous annonçons plus haut celui qui a été donné à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle.

Un diplôme spécial et une médaille d'or ont été accordés à M. Pasteur pour l'ensemble de l'exposition de son laboratoire; les autres titulaires des médailles d'or sont : MM. Geneste, Herscher et Cie (4 médailles d'or pour leurs systèmes et installations de chauffage et de ventilation dans les édifices publics et notamment dans les écoles, leur étuve à désinfection, leur ventilateur de mines, leur four de campagne); MM. Appert frères (soufflage du verre par l'air comprimé) ; la Société de constructions du système Tollet (ambulances et hôpitaux); MM. Cacheux (maisons ouvrières) ; Decauville (modes de transports des immondices); Chaix (école professionnelle d'apprentis et hygiène industrielle); Chamberland (filtre); Cernesson, Bouvard, Vaudremer, de Beaudot (constructions scolaires); Émile Trélat (hygiène scolaire, chauffage, éclairage et ventilation); Durand-Claye et Masson (travaux d'assainissement); Richard frères (instruments de météréologie); Lombart, Potin, Marchand frères, Prévet, Simon Legrand (produits alimentaires).

Parmi les médailles d'argent, nous remarquons celles qui ont été décernées à MM. O. André (mobilier scolaire); Certes (procédé d'analyse des eaux); Dr Gibert (dispensaire du Havre); Houdart (chauffage des vins); Farcot (ventilateurs); Guérin (parquets); Lombart (hygiène industrielle et maisons ouvrières); Mignon et Rouart (assainissement de la Morgue, congélation de l'eau salée), etc., etc.

Assainissement de Paris. — M. le Préfet de la Seine vient de déposer, à la séance du 15 octobre du Conseil général du département de la Seine, un projet consistant dans l'établissement de collecteurs sur les deux rives de la Seine, soit en aval, soit en amont de Paris, de telle sorte que les eaux des égouts et des établissements insalubres soient détournées de la Seine et recueillies dans des collecteurs latéraux. Ces eaux seraient ensuite refoulées par des machines élévatoires, soit sur les terrains que la Ville a affermés de l'Assistance publique, en amont de Paris, à Créteil, soit sur les terrains d'Achères, en aval.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 15.10.84.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES.

LA RÉSORCINE ET L'ÉOSINE,

AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE,

Par MM. le Dr E. NEUMANN et A. PABST.

La résorcine a été, depuis ces dernières années, l'objet de nombreux travaux ; en France, elle a été bien étudiée par Dujardin-Beaumetz et Callias, et plus récemment encore par Peradon; parmi les travaux publiés à l'étranger, il convient de citer surtout ceux d'Andeer, de Bouchut, de Brieger, de Cattani, de Haab, de Janicke, de Khaler, de Lichtheim, de Reverdin, etc.

N'ayant d'autre objectif que l'hygiène professionnelle, nous n'avons pas à nous occuper ici des effets thérapeutiques de la résorcine et des services que cet agent peut être appelé à rendre dans le traitement des affections fébriles ou des maladies infectieuses; nous laisserons donc complètement de côté la question médicamenteuse pour n'étudier dans ce travail que les effets physiologiques de la résorcine et les accidents qui peuvent résulter de l'emploi de cette substance et de ses dérivés (éosine)

érythrosine) qui tiennent, on le sait, une place importante dans le domaine de la fabrication des matières colorantes.

La résorcine appartient au groupe des phénols : le phénol étant une oxybenzine, c'est-à-dire de la benzine qui a fixé un atome d'oxygène, la résorcine est une des trois dioxybenzines ou oxyphénols prévus par la théorie ; ses deux isomères sont la pyrocatéchine et l'hydroquinone.

La résorcine a été découverte en 1864 par Barth et Hlasiwetz qui l'obtenaient par la fusion à la potasse du galbanum et de quelques autres résines. Ce procédé a été le seul connu et pratiqué jusqu'au moment où la découverte de l'éosine créant un emploi industriel de la résorcine, on a dû chercher des méthodes pour la préparer en grand et à des prix avantageux. Emile Kopp avait proposé de distiller la brasiline ou extrait du bois de Brésil ; on est arrivé aujourd'hui à un procédé plus économique en partant directement de la benzine.

Parmi les nombreux dérivés deux fois substitués de la benzine qui donnent de la résorcine, un seul est aujourd'hui utilisé : c'est le phénylènedisulfite de soude, que l'on prépare en faisant arriver des vapeurs de benzine dans de l'acide sulfurique concentré, chauffé entre 240° et 250° dans une cornue reliée à un serpentin. La benzine qui ne s'est pas combinée distille et se récupère par la condensation de ses vapeurs ; elle sert à une nouvelle opération. Il se dégage des quantités notables d'acide sulfureux. On étend d'eau le contenu de la cornue, on sature au moyen de la craie, on filtre pour se débarrasser du sulfate de chaux insoluble et on transforme, par le carbonate de soude, le sel de chaux dissous en sel de soude, qu'on évapore et qu'on fait cristalliser.

Ce plénylènedisulfite de soude fondu avec un grand excès de soude ou de potasse, se transforme en sulfite de soude ou de potasse et en résorcine. La fusion a lieu à la température de 240° à 250°. On laisse refroidir, on reprend par l'eau, on sursature par l'acide chlorhydrique et on évapore à sec ; ou bien on fait bouillir pour chasser l'acide sulfureux, on laisse refroidir la solution et on l'introduit dans l'appareil à extraction qui est entièrement clos, et dans lequel la solu-

tion est épuisée par un courant d'éther qui la traverse, se rassemble à la partie supérieure du vase, s'écoule par un trop plein et se rend dans une cornue où il est distillé pour servir de nouveau à l'épuisement, tandis que la résorcine reste dans la cornue à l'état brut. Des cristallisations dans l'eau la débarrassent des impuretés, et elle est alors livrée au commerce. Parmi ces impuretés, nous signalerons plus spécialement la thiorésorcine, dithiobenzine ou résorcine dans laquelle l'oxygène est remplacé par du soufre; ce composé appartient à la classe des mercaptans ou alcools sulfurés, dont les propriétés physiologiques paraissent être très énergiques, mais n'ont encore fait l'objet d'aucun travail scientifique.

Les expériences entreprises par Dujardin-Beaumetz et Callias [1] ainsi que les essais antérieurs de Brieger [2] et d'Andeer [3] ont mis en évidence les propriétés anti-putrides et antifermentescibles de la résorcine et démontrent d'une manière incontestable l'action énergique de la résorcine sur les organismes inférieurs.

Elle agit sur les ferments figurés non seulement en entravant leur développement, en arrêtant leur évolution déjà commencée, mais en détruisant définitivement leur vie et leur pouvoir de reproduction. Il résulte des travaux de Dujardin-Beaumetz et de Callias qu'on peut obtenir ces effets avec des doses très modérées. Ainsi la résorcine empêche la fermentation alcoolique dans les proportions de 1 0/0 à 1,50 0/0; elle a une action anti-putride manifeste.

Callias et Dujardin-Beaumetz, par des expériences sur les animaux, ont cherché à déterminer les effets physiologiques et toxiques de la résorcine. Voici quels sont, en résumé, les principaux phénomènes observés par ces expérimentateurs.

Avec 30 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal, on note d'abord un frissonnement, puis un tremblement général : tous les muscles deviennent le siège de contractions fibril-

1. *Bulletin de thérapeutique*, 1881, et thèse inaugurale, 1881.
2. *Archiv. f. Anat. u. Physiologie*, 1879.
3. *Verh. d. schweiz. naturforsch. Gesellsch.*, 1878.

laires. Quelques minutes après surviennent des convulsions cloniques épileptiformes qui siègent principalement dans les membres, mais qu'on peut aussi observer sur le tronc et sur la face. Nous avons rarement noté, dit Callias, des convulsions tétaniformes, celles-ci siégeaient surtout et presque exclusivement dans les muscles de la nuque; jamais nous n'avons eu affaire à l'opisthotonos, comme l'a indiqué Andeer.

L'excitabilité réflexe s'atténue considérablement sans être entièrement épuisée. L'examen électrique des nerfs et des muscles n'a été pratiqué par aucun des expérimentateurs; l'excitabilité mécanique des nerfs périphériques est conservée.

En détruisant chez les grenouilles par la section nerveuse toute communication possible entre la moelle et les nerfs périphériques, Callias a pu s'assurer que le membre, dont l'innervation avait été interrompue, restait complètement inerte tandis que le reste du corps était agité par des mouvements convulsifs; l'expérimentateur en a conclu que la résorcine portait son action exclusivement sur les centres nerveux et non pas sur la contractilité musculaire ou sur la conductibilité nerveuse.

Ces accidents observés chez les animaux disparaissaient rapidement, et les animaux sur lesquels a expérimenté Callias, et dont quelques-uns ont été soumis à plusieurs épreuves successives pendant quatre mois, n'ont nullement souffert dans la suite.

A partir de 60 centigrammes par kilogramme, surviennent des vertiges intenses et la perte de la connaissance; la sensibilité est obtuse.; les convulsions cloniques sont violentes et fréquentes et se localisent surtout à la moitié antérieure du corps de l'animal. Les pupilles sont dilatées et insensibles à la lumière.

Enfin, de 90 centigrammes à 1 gramme par kilogramme du poids de l'animal, la mort survient précédée des mêmes phénomènes beaucoup moins accentués aux membres, tandis que des convulsions intenses et fréquentes animent les muscles du thorax, du cou et de la face. Ainsi à dose mortelle l'action de la résorcine se porte surtout sur l'encéphale et sur le segment supérieur de la moelle épinière : la résorcine paraît donc de-

voir être rangée parmi les poisons qui exercent leur action sur les centres nerveux (Callias).

Du côté de la respiration on a noté une accélération considérable des mouvements; cette accélération est en rapport avec la fréquence et l'intensité des mouvements convulsifs; lorsque la dose est mortelle la respiration devient superficielle en gardant toujours la même rapidité, plus tard elle est à peine perceptible et elle s'arrête à la fin alors qu'on peut encore observer quelques contractions cardiaques.

Les contractions du cœur augmentent également très rapidement sous l'influence de la résorcine et deviennent tellement fréquentes qu'il est presque impossible de les compter. Le système vasculaire devient turgescent et la pression sanguine est considérable.

L'action de la résorcine sur les autres organes est secondaire: la rapidité de la circulation amène la congestion du foie, des reins (hématurie), etc. La résorcine n'a aucune action sur la contractilité musculaire, la rigidité cadavérique survient 15 minutes environ après la mort.

Dans les expériences de Callias, la température ne semble pas avoir été influencée d'une manière sensible, sauf dans les cas mortels, où elle a atteint 40 à 41 degrés au moment de la mort de l'animal. Callias est, sur ce point, en complet désaccord avec Andeer et avec les autres auteurs qui ont expérimenté la résorcine et qui toujours ont constaté un abaissement de température.

La résorcine n'a aucune influence sur l'état morphologique du sang, elle n'agit sur les globules que lorsqu'elle est mise en contact direct et prolongé avec le sang, et encore les déformations ainsi produites sont-elles semblables à celles qui résultent de l'emploi de substances peu actives.

D'après Russo Gilberti[1] la résorcine augmenterait aussi passagèrement l'hémoglobine du sang.

L'examen cadavérique des animaux qui ont servi aux expériences a permis de constater une congestion très marquée de

1. *Archivio per le scienze mediche*, VII, n° 11, 1883.

tous les organes. Les centres cérébraux spinaux sont le siège d'une hyperémie intense et qui paraît beaucoup plus développée vers la moitié supérieure de la moelle épinière et dans le cerveau. Malgré l'état éminemment congestif de ces régions, on n'observe pas d'hémorrhagies dans les centres nerveux.

Les poumons, le foie et les reins sont congestionnés.

Le cœur très vascularisé à sa surface, présentait en général le ventricule et l'oreillette droits mous et flasques et remplis de caillots noirs; l'oreillette gauche contenant un peu de sang rougeâtre et le ventricule du même côté vide, et gardant sa consistance normale (Callias).

Du côté de l'estomac il faut signaler le ramollissement de la muqueuse. Callias, qui a toujours observé ce ramollissement, se demande s'il doit être assimilé au ramollissement stomacal que Schiff a observé à la suite des lésions des pédoncules cérébraux.

A part la grande vascularisation aucune altération à signaler du côté des intestins.

L'examen du tissu cellulaire sous-cutané ou des muscles dans lesquels avaient porté les injections médicamenteuses, montre que les solutions aqueuses de résorcine au 1/5 et au-dessous peuvent être faites sans amener de lésions appréciables; des solutions plus concentrées peuvent causer le sphacèle de la partie injectée qui s'élimine doucement et sans dégâts considérables.

La résorcine ne s'accumule pas dans l'économie comme certains médicaments (digitale, etc.). Son élimination est très rapide; elle a lieu presque totalement par les urines.

Au bout d'une heure et même plus tôt après l'introduction du médicament dans le torrent circulatoire, on peut constater le changement de coloration des urines et présumer ainsi la présence de la résorcine transformée ou combinée. Les réactifs que nous possédons aujourd'hui ne sont pas assez sensibles pour décéler de petites quantités de cet agent et, en dehors de cela, il y a diverses causes qui empêchent cette présence d'être constatable. Ainsi avec des urines contenant de la ré-

sorcine pure, le perchlorure de fer donne une coloration violette; mais il faut pour cela que les urines soient neutres ou légèrement acides; les urines albumineuses ou ammoniacales, ajoute Callias, auquel nous empruntons ces détails, entravent complètement la production de la couleur violette. Les transformations et combinaisons que la résorcine peut subir dans l'organisme sur lesquelles on est loin d'être fixé, peuvent également rendre la constatation dans les urines impossible; nous reviendrons d'ailleurs sur cette question un peu plus loin.

Nous n'insisterons pas davantage sur les résultats obtenus dans les expérimentations faites sur les animaux; il nous reste maintenant à indiquer sommairement les effets physiologiques observés chez l'homme; ces effets ont été particulièrement étudiés par Andeer [1], par Lichtheim [2], par Kahler [3], par Peradon [4], par Surbeck [5]. Il résulte des travaux de ces auteurs, que la résorcine produit toujours un abaissement plus ou moins considérable de la température. Cet abaissement thermique, qui se manifeste environ une heure après l'administration du médicament, varie de quelques dixièmes jusqu'à 2 degrés. Une dose d'environ 2 à 3 grammes paraît suffire pour obtenir l'action antipyrétique dans certains cas.

Malheureusement, ainsi que le fait remarquer Peradon, la résorcine n'est pas toujours très fidèle et semblable à elle-même. Cependant il ressort des expériences que cet auteur a faites sur lui-même ainsi que des travaux de Kahler, de Lichtheim, de Surbeck, de Janicke [6], que la résorcine, à des doses qui varient de 2 à 4 grammes, abaisse rapidement la température; mais si tous les auteurs reconnaissent à la résorcine une vertu anti-fébrile réelle, ils sont également tous d'accord pour déclarer que cette action est éphémère et peu prolongée et que

1. *L. c.* et *Centralbl. f. d. med. Wissensch.*, 1881 et 1882.
2. *Correspondbl. d. schweiz. Aerzte*, 1880.
3. *Prager med. Wochensch.*, 1881.
4. Thèse inaugur., Paris, 1882.
5. *Deutsch. Arch. f. klin. Med.*, 1883.
6. *Breslauer artzl. Zeitschrift*, 1880.

la température tend bientôt à prendre son élévation primitive sinon à la dépasser. Comme avec la kairine, l'abaissement est rapide et de courte durée, aussi est-il nécessaire pour la résorcine comme pour la kairine de donner le médicament à faibles doses, mais répétées et assez rapprochées. La résorcine est donc un moyen antipyrétique notablement inférieur au sulfate de quinine et à l'acide salicylique.

Le ralentissement du pouls s'observe dans une proportion correspondante à la chute thermique ; la tension artérielle est augmentée; cette augmentation est accusée, au sphymographe par l'atténuation du dicrotisme et de l'élévation en retour.

En même temps qu'un abaissement de température, on observe des vertiges, des bourdonnements d'oreilles, de la titubation, de la turgescence de la face et une accélération sensible de la respiration. Dans un certain nombre de cas, les symptômes d'excitation cérébrale sont plus manifestes : le malade semble en proie à une véritable ivresse, il délire, sa parole est lente et souvent elle s'embarrasse ; la respiration devient stertoreuse et en même temps on peut noter un léger tremblement convulsif des mains et des doigts. Ces symptômes cérébraux disparaissent en général assez rapidement. Nous devons également noter parmi les phénomènes nerveux les picotements dans les mains et dans les pieds signalés par certains auteurs.

La résorcine provoque des sueurs abondantes qui ont une véritable action critique; 10 minutes à un quart d'heure après l'ingestion survient de la moiteur des téguments ; cette transpiration augmente sans cesse, si bien que le corps tout entier ne tarde pas à être baigné de sueur ; les étourdissements et bourdonnements d'oreilles, etc., cessent alors, et au fur et à mesure que la sécrétion sudorale augmente, il se produit une défervescence rapide de la fièvre (Lichtheim).

L'élimination de la résorcine se fait en grande partie par les urines qui présentent une coloration brunâtre plus ou moins foncée ; cependant cette coloration est parfois sujette, ainsi que le fait remarquer Peradon, à des variations considérables : chez plusieurs des malades qu'il a observés et qui prenaient

journellement 2 à 3 grammes de résorcine, il a vu l'urine devenir très claire après avoir été colorée en brun pendant plusieurs jours; chez un autre malade qui avait pris jusqu'à 7 grammes de résorcine, l'urine fut également très claire le lendemain, et le surlendemain, à la suite d'une dose de 8 grammes, elle présentait une coloration noire ; chez le malade, qui a pris de la résorcine, le précipité n'est plus gris violacé mais grisâtre, et se rapproche autant que possible du précipité blanchâtre que donnent les urines ordinaires. Nous avons traité les urines par le perchlorure de fer, dit Peradon, et, en mélangeant les tubes à expériences, il nous était souvent difficile et même impossible de dire quelles étaient les urines qui contenaient de la résorcine ou de ses dérivés.

Lorsqu'on traite une solution de résorcine par l'éther, et qu'après l'avoir décantée on ajoute de l'hypochlorite de soude, on obtient une belle coloration rouge; mais pour cela il faut que les urines soient analysées peu après l'ingestion et traitées immédiatement par le réactif. Ce n'est que dans ces conditions qu'on peut trouver une faible quantité de résorcine à l'état libre et non transformée et qui, au bout de peu de temps se modifierait au contact de l'air et donnerait lieu à une coloration plus foncée de l'urine. Dubois Reymond en faisant porter ses analyses sur 40 litres d'urine, n'a pu déceler la résorcine à l'état libre et il a trouvé de l'hydroquinone et de la pyrocatéchine.

Avec l'eau bromée, qui donne avec des solutions aqueuses de résorcine un précipité vert, les résultats obtenus dans l'examen des urines ont été également divers et peu satisfaisants.

Une réaction qui a été observée avec toutes les urines de malades ayant absorbé de la résorcine, est celle de l'acide sulfurique qui nous a toujours donné une magnifique coloration rouge, tournant au noir par l'ébullition, ce qui est dû évidemment aux matières organiques qui se carbonisent.

Cette coloration rouge est analogue à la coloration obtenue dans les urines qui contiennent beaucoup d'urates; la teinte nous a semblé un peu différente : y aurait-il dans les urines

des malades traités par la résorcine des urates en plus grande quantité qu'à l'état normal (Peradon) ?

Malgré l'insuffisance des réactifs qui ne permet pas de mesurer exactement le temps que la résorcine met à paraître dans les urines et à en disparaître, il est néanmoins permis de dire que cette substance passe dans l'urine une heure et demie à 2 heures après l'ingestion et qu'on peut dans certains cas en trouver encore deux ou trois jours après la suppression du médicament.

On n'a jamais observé d'albuminurie à la suite de l'ingestion de la résorcine.

Nous n'avons rien à signaler du côté des autres organes. La résorcine est bien tolérée dans les voies digestives ; elle ne produit ni nausées, ni vomissements, elle a parfois donné lieu à une légère constipation.

Elle a une action beaucoup moins irritante et beaucoup moins corrosive que l'acide phénique ; on peut faire usage pour injections hypodermiques de solutions de 5 à 10 0/0. La résorcine a été employée en injections sous-cutanées (solutions aqueuses à 5 0/0), par Bogusch[1] dans l'érysipèle ; des injections fréquemment répétées ont pu être faites sans aucun accident. Une solution de 5 0/0 est parfaitement tolérée par la vessie. Haab[2] s'est assuré qu'une solution de résorcine à 5 0/0 n'irrite pas la cornée.

Nous n'insisterons pas davantage, et en forme de conclusion générale, nous dirons avec tous les auteurs qui se sont occupés de ce sujet que la résorcine n'est dangereuse qu'à doses massives. Grâce à son élimination rapide, elle peut être introduite dans l'économie jusqu'à la dose de dix grammes par jour, pourvu toutefois qu'elle soit ingérée par portions fractionnées. Car on ne doit pas oublier qu'une seule prise peut provoquer des accidents graves, c'est ce qui est arrivé dans le cas de Murrell[3] qui eut occasion d'observer un cas d'empoisonne-

1. *Mediz. Obozr*, février 1882.
2. *Société de médecine de Zurich*, 1881.
3. *Med. Times and Gaz.*, octobre 1881.

ment chez une jeune fille de 19 ans à la suite de l'administration de 3 grammes 50 de résorcine; les accidents, très graves, purent heureusement être conjurés. Comme phénomènes particuliers dans le cas de Murrell, nous n'avons à noter que l'abaissement de la température (34,4), le collapsus, l'absence des réflexes tendineux ; il n'y eut ni convulsions, ni paralysies, ni vomissements.

Après ce que nous venons de dire, on ne sera pas surpris d'apprendre qu'il ne se produit guère d'accidents chez les ouvriers qui manient la résorcine ou ses dérivés (l'éosine, érythrosine) dans les fabriques de matières colorantes.

Quelques mots d'abord de l'éosine au point de vue chimique.

L'éosine est la fluorescéine tétrabromée; l'érythrosine est le dérivé tétraïodé, et la safrosine ou nopaline le dérivé bromonitré.

La fluorescéine se prépare en fondant ensemble l'acide phtalique et la résorcine vers 200°. Le produit est pulvérisé, lavé à l'eau bouillante, puis dissous dans la soude pour être bromé.

Mentionnons en passant que la poussière de fluorescéine nous a paru exercer une action sternutatoire assez énergique.

Dans les premiers temps de la fabrication, la fluorescéine étant dissoute dans l'acide acétique ou dans l'alcool, et on ajoutait peu à peu le brome. Outre les pertes par volatilisation, les ouvriers étaient exposés à l'inhalation des vapeurs de brome, si dangereuses à respirer. MM. Willm, Ch. Girard et G. Bouchardat ont indiqué un procédé très ingénieux, qui est aujourd'hui universellement adopté. Il consiste à dissoudre la fluorescéine dans un alcali, à ajouter la quantité calculée de brome dissoute également dans un alcali, et à sursaturer par un acide; le brome et la fluorescéine réagissent au fur et à mesure de leur mise en liberté, et donnent l'éosine qu'on recueille et qu'on lave; on la dissout ensuite dans la potasse et on évapore la solution à siccité pour avoir le produit commercial

L'éosine telle que la livre le commerce est donc un sel de potasse qui doit être traité par un acide pour donner des ré-

sultats en teinture. On peut profiter pour certains travaux d'histologie de la solubilité de l'éosine, précipitée par un acide, dans l'alcool ou dans l'acétate de soude; cette dernière solution peut se diluer et ne paraît pas offrir les inconvénients des solutions d'éosine dans les alcalis.

L'érythrosine se prépare de même, en remplaçant le brome par l'iode.

Enfin, la safrosine s'obtient en faisant bouillir la solution d'éosine avec du nitrate de potasse et de l'acide sulfurique, lavant le résidu de bromonitrofluorescéine, le redissolvant dans la soude et faisant évaporer la solution.

Il existe dans le commerce des éosines dites bleuâtres ou à l'alcool, primeroses, etc. Elles ne se dissolvent pas dans l'eau, mais bien dans un mélange à parties égales d'eau et d'alcool. On les prépare en faisant bouillir dans un appareil à cohober de l'éosine avec de l'acide sulfurique et de l'alcool éthylique ou méthylique. On filtre, on dissout dans le carbonate de potasse à l'ébullition et on fait évaporer la solution.

Grandhomme a expérimenté l'éosine et l'érythrosine sur les animaux : il a fait prendre à des lapins des doses d'éosine qui ont varié de 2 à 5 grammes par jour sans qu'il en résultât aucun trouble dans la santé de ces animaux ; il en fut de même dans les expériences faites avec l'érythrosine.

Parmi les accidents observés dans les ateliers de l'éosine, il en est un seul qui mérite une mention spéciale, c'est l'hyperhidrose localisée des mains, accidents sur lequel Grandhomme a eu le mérite d'appeler l'attention du public médical. Le premier cas de ce genre que le médecin de la fabrique de Hochst fut à même d'observer, remonte à l'année 1877. Depuis cette époque, il eut occasion d'en rencontrer un certain nombre de semblables et l'ensemble de ses observations comprend un total de 75 cas.

Le tableau symptomatique est toujours le même ; l'excrétion augmentée de la sueur est précédée d'une exagération de la sensibilité, d'une hyperesthésie siégeant dans les extrémités des doigts, occupant ainsi parfois la peau qui recouvre la région thénar. Les mains sont contractées chez la plupart des ma-

lades, l'épiderme ne reste pas intact, et il se fait des gerçures à la paume des doigts et des mains; chez quelques malades, il y eut même des abcès. La sécrétion sudorale est toujours tellement abondante qu'en renversant la main, on voit la sueur tomber par gouttes. Cette hyperhidrose des mains ne s'accompagne d'aucune odeur; à l'examen microscopique, on ne trouve pas d'altération du liquide excrété. L'état général des malades est toujours excellent.

La durée moyenne de l'hyperhidrose varie de 2 à 4 jours; très rarement, elle se maintient pendant 5 à 6 jours; cependant, nous devons citer un cas tout à fait exceptionnel relaté par Grandhomme dans lequel cet accident persista pendant 12 jours.

Les récidives sans être fréquentes ont cependant été notées par Grandhomme.

Il est difficile quant à présent de se prononcer sur les causes de cette hyperhidrose; de nouvelles recherches sont nécessaires; toutefois, dès à présent, il semble démontré à Grandhomme que ce ne sont pas les matières colorantes telles, que l'éosine, la couleur d'orange, etc., qu'il faut incriminer.

Il fait en effet remarquer avec raison que dans les ateliers de dépôts et d'expéditions où les ouvriers se trouvent journellement en contact avec ces matières, jamais pareils accidents n'ont été signalés.

Il est possible que certains produits bruts mélangés à ces matières colorantes, ainsi que cela arrive pour le naphtol non purifié, exercent une action irritante sur la peau et donnent ainsi lieu à l'augmentation de la sécrétion sudorale; il est plus probable que ce sont les lavages avec une solution concentrée de chlorure de chaux qui constituent la principale cause de ces manifestations cutanées; ce qui semble corroborer cette manière de voir, c'est que les cas ont diminué de fréquence et d'intensité depuis qu'on a interdit dans la fabrique l'usage de ces solutions.

NOTE SUR L'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE DES OUVRIÈRES EN FLEURS ARTIFICIELLES[1],

Par M. le Dr H. NAPIAS.

L'emploi des couleurs d'aniline, en se généralisant dans l'industrie des fleurs et feuillages, a été un élément incontestable d'assainissement. C'est la preuve que presque toujours un progrès industriel est un progrès pour l'hygiène des ouvriers. Les travaux de Beaugrand, Vernois, Van der Brœck, Layet, etc., sur l'hygiène des fleuristes n'ont qu'un intérêt rétrospectif pour ainsi dire, aujourd'hui que les couleurs minérales, les blanc, jaune et rouge de plomb, c'est-à-dire les carbonate, chromate et oxyde de plomb ; les jaune, rouge et vert arsenicaux, c'est-à-dire les sulfure d'arsenic, arséniate de cuivre, etc.; les rouges de mercure (sulfure, chromate, biiodure), que toutes ces couleurs ont à peu près cédé la place aux couleurs tirées de la houille. On trouverait difficilement, aujourd'hui, un accident arsenical en un an, chez les ouvrières fleuristes de Paris. C'est de quoi les hygiénistes ont le droit de s'applaudir, car ils n'ont pas de si fréquentes occasions de voir leurs rêves réalisés en matière d'assainissement.

Il peut arriver cependant qu'un progrès industriel soit une cause nouvelle de danger pour les travailleurs d'une profession, et c'est encore dans l'industrie de la fleur que nous allons trouver un exemple. Des matières colorantes nouvelles ont amené des accidents nouveaux, peu graves en général, mais dignes d'être notés.

On sait combien la fleur artificielle s'établit à bas prix depuis quelques années. Les fleurs rouges notamment et surtout les roses rouges qui coûtaient fort cher quand on employait

1. Ce Mémoire a été communiqué à la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle* dans la séance du 26 novembre 1884 (voir page 1036).

à les colorer le carmin de cochenille, qui valait de 80 à 120 fr. le kilogramme, sont vendues aux plus modestes acheteurs à des prix très minimes ; depuis quelques années le carmin est remplacé par le *géranium* qui coûte 5 francs le kilogramme, ou par tout autre rouge à base d'éosine qu'on peut livrer à 4 et même à 3 francs le kilogramme. Aussi la fabrication de la rose rouge a pris une importance relativement considérable.

Le hasard m'a fait découvrir que cette fabrication n'était pas sans inconvénients, que des accidents de divers genres avaient été observés chez les *rosières* employées à la fabrication des roses rouges, et notamment chez M. D...

Cet industriel nous a déclaré que depuis que le géranium est en usage, il a entendu à diverses reprises les ouvrières se plaindre de coliques et aussi de plaques rouges douloureuses sur la peau. Cette circonstance est si bien connue, que dans la maison D..., qui est une maison bien tenue, où les ouvrières restent souvent employées pendant plusieurs années, on ne les fait travailler *au rouge* que trois jours par mois. — Le poids spécifique de la matière tinctoriale dont M. D... me donna un échantillon, me fit de suite soupçonner la présence du plomb ou du mercure et, de fait, c'est une laque d'éosine à base de plomb, ainsi qu'il résulte d'une analyse faite par notre collègue M. Pabst, au laboratoire municipal. Pabst a constaté que cette substance, à l'état pâteux, contenait 23 milligrammes 4, de plomb par gramme, soit 23 grammes 4 par kilogramme ; or, comme un kilogramme de couleur à l'état pâteux ne contient que 110 grammes de matière sèche, c'est 23 grammes 4/110 grammes, c'est-à-dire plus de 20 0/0 de plomb que contient cette matière colorante.

Au moment de ma visite chez M. D..., on avait travaillé au rouge pendant plusieurs jours, et ayant interrogé quelques ouvrières, j'ai pu constater des accidents variés et surtout des accidents saturnins chez plusieurs d'entre elles.

— Anna..., 21 ans, a eu deux fois des coliques sèches, liseré léger à la sertissure des dents.

— Jeanne..., 25 ans, pas de coliques, embarras gastrique

quand elle travaille le géranium, et plaques érythémateuses sur le visage.

— Céline..., 23 ans, coliques bien caractérisées, pas de liseré.

— Louisette..., 19 ans, coliques sèches, liseré, diminution de la sensibilité cutanée de l'avant-bras gauche.

Je ne cite que ces quatre qui présentent des degrés variés des accidents observés, mais beaucoup d'autres ouvrières se sont plaintes de démangeaisons, d'érythèmes, et nous avons observé chez deux d'entre elles l'hyperhidrose qui paraît due à l'éosine. Nous reviendrons tout à l'heure sur ces prurits dont plusieurs se plaignent. Examinons d'abord comment se fait l'intoxication déterminée par l'emploi du *géranium*.

La couleur rouge est étendue à l'état pâteux sur une toile qui, séchée convenablement, est ensuite découpée à l'emporte-pièce, en pétales de formes variées qui sont mis entre les mains des ouvrières. L'ouvrier qui fait cette *peinture* opère *au mouillé*, il n'y a pas là de poussières dégagées, et moyennant quelques précautions d'hygiène individuelle, il est à l'abri du danger, car si l'intoxication peut avoir lieu par absorption cutanée du principe toxique, cette absorption est plus lente et moins sûre que celle qui a lieu par les muqueuses des premières voies; aussi les composés saturnins sont surtout dangereux à l'état pulvérulent, comme l'a si bien établi notre collègue, A. Gautier.

L'ouvrière à qui on livre les pétales taillés à l'emporte-pièce est bien plus exposée. La teinture n'est pas fixée sur l'étoffe, elle s'en détache pendant le gaufrage, le plissage, sous forme d'une poussière rouge qui, pendant le montage, c'est-à-dire alors que l'ouvrière fait rapidement tourner entre ses doigts le *sept* qui sert de tige à la fleur, se répand dans l'atelier et rougit littéralement l'atmosphère comme dans les ateliers de polissage au rouge anglais. Les mains, le visage, les cheveux, les vêtements des ouvrières, tout est rougi par la fine poussière qui s'y dépose; et il est évident que si le travail *au rouge* était longtemps continué, les accidents du saturnisme seraient plus fréquents et plus graves.

En interrogeant des ouvrières dans d'autres ateliers, je fus surpris d'entendre les unes se plaindre que le rouge leur donnait des coliques, tandis que le plus grand nombre parlent d'éternuements, ou de démangeaisons, ou de boutons qui leur poussent sur les parties découvertes. Chez M. R..., qui dirige une maison très importante, on n'avait jamais observé de coliques, mais des prurits, des érythèmes ; pourtant les ouvrières répondaient avec une entière bonne foi, aucune de celles que j'examinai n'avait de liséré gingival, et le contre-maître qui m'accompagnait dans ma visite, me dit qu'on n'employait pas de rouge dangereux, qu'il n'avait jamais vu de coliques avec les rouges employés dans la maison, mais que, dans un autre atelier il avait vu des coliques succéder à l'emploi du rouge *géranium-rubis ;* or, il se trouva que ce géranium-rubis dont je me procurai un échantillon et qui fut analogue à celui de M. Pabst, est une laque d'éosine à base de plomb, et que le rouge dont on fait le plus fréquent usage dans la maison R..., est une laque d'éosine à base d'alumine.

D'autres couleurs usitées chez les fleuristes et dont M. R... voulut bien me faire remettre des échantillons (rouge extra Monnet, rose Bengale, rouge multiple ou Vésuve), sont des éosines qui ne deviendraient toxiques que si on en faisait des laques à base de plomb. Toutefois, si elles ne sont pas toxiques, on s'explique que les couleurs d'éosine soient irritantes, qu'elles fassent éternuer énergiquement. Les éosines jaune et rouge, contiennent en effet de fortes proportions de brome. Enfin, certains érythèmes prurigineux observés chez les ouvrières fleuristes sont dus à l'emploi non plus des couleurs à base d'éosine, mais de dérivés azoïques ; c'est ainsi que deux couleurs qui m'avaient été signalées par les ouvrières comme provoquant l'éruption de boutons et occasionnant des démangeaisons très vives (jaune d'or, rouge écarlate), ont été examinées par M. Pabst, qui a reconnu là deux couleurs azoïques.

En résumé, j'ai voulu signaler dans cette note, le danger réel que présentent certaines couleurs rouges plombifères, employées par les ouvrières fleuristes et les inconvénients plus

ou moins graves des éosines et surtout des dérivés azoïques employés par les mêmes ouvrières.

Pour éviter le danger d'intoxication saturnine, il serait désirable qu'on remplaçât constamment les laques à bases de plomb par d'autres laques et, par exemple, par des laques à base d'alumine. Pour éviter les éternuements, les toux opiniâtres, les éruptions prurigineuses que provoquent surtout les dérivés azoïques, il serait désirable que les ouvrières consentassent à porter un masque de gaze légère, que leur tête fût recouverte d'un bonnet de toile serrée, qu'elles portassent des vêtements de travail serrés aux poignets et garantissant le cou. L'usage de pantalons serrés au genou serait aussi nécessaire, mais je n'insiste pas, et j'ajoute enfin que des bains fréquents et des soins de toilette journaliers, minutieux, compléteront cet ensemble de mesures individuelles.

QUELQUES MOTS SUR L'HYGIÈNE

DES OUVRIERS DES FABRIQUES DE CRIN VÉGÉTAL

EN ALGÉRIE,

Par M. le Dr Ch. VIRY,
médecin de l'École de Saint-Cyr.

Le *crin végétal* se fabrique en Algérie par la réduction en très fines lanières des feuilles du palmier nain (*chamœrops humilis*); cette industrie a pris, dans un certain nombre de localités de notre colonie africaine, une extension dont on se rend aisément compte en examinant les conditions dans lesquelles elle s'exerce. Le palmier nain non seulement n'a pas de valeur marchande, mais encore il est l'ennemi de toute culture et les colons lui doivent livrer une guerre acharnée, partout où ils veulent faire passer leur charrue; pour se procurer la matière première, le fabricant de crin végétal n'aura à employer à

la récolte que quelques Arabes qu'il payera peu. L'outillage, comme nous allons le voir, est très primitif et le personnel des *peigneurs* est le plus souvent fourni par les pénitenciers militaires; ceux-ci soumis à une discipline sévère reçoivent un salaire qui, peut-être relativement élevé (3 fr. par jour, solde comprise), n'est pas onéreux pour le producteur, d'autant plus que la paye est proportionnelle au travail produit et que la régularité de ce travail est assurée par la surveillance rigoureuse des sous-officiers.

Nous avons eu occasion, alors que nous étions médecin chef de l'hôpital de Milianah, de visiter plusieurs fois une fabrique de crin végétal située à Duperré (département d'Alger) et c'est là que nous avons recueilli les éléments du présent travail.

La transformation de la feuille de palmier nain en crin végétal comprend deux opérations principales: 1° le *peignage;* 2° le *séchage.*

Le *peignage* du palmier se fait *à la main* ou *à la machine.*

Le *peignage à la main* consiste dans la lacération des feuilles, à l'aide d'une corde à main, munie de dents longues et recourbées. Les feuilles sont empilées sous une sorte de presse qu'elles débordent et que maintient fermée le pied de l'ouvrier qui, avec ses deux mains, manie la corde. Le rendement que fournit ce travail est aussi peu rémunérateur pour l'ouvrier que pour le patron; le crin obtenu est grossier, inégal et de médiocre qualité: aussi le cardage à la main est-il pour ainsi dire abandonné.

Voici en quoi consiste, à l'usine de Duperré, le *cardage à la machine.*

Le *peigneur* s'assied devant un tambour de $0^m,60$ de long et d'un diamètre de $0^m,60$, garni sur son pourtour de dents droites en fer, longues de $0^m,06$; le tambour mû par la vapeur tourne avec une grande vitesse autour de son axe horizontal, d'arrière en avant par rapport à l'ouvrier qui, lui faisant face, présente aux dents les feuilles de palmier. Ces feuilles dont les extrémités sont toutes dirigées dans le même sens sont réunies en petites bottes dont un ouvrier chargé de ce soin, le *botteleur*,

doit écarter les corps étrangers. Chaque botte est assez peu épaisse pour que le *peigneur* puisse l'embrasser dans sa main droite ; il la saisit à pleine main par le milieu, l'avant-bras fléchi, le bord radial de la main droite tourné vers le tambour et par conséquent le pouce et l'index droits regardant l'appareil ; il laisse les dents du tambour lacérer la moitié antérieure de la touffe de feuilles, puis il la retourne et fait inciser la partie postérieure ; quelquefois, lorsque la section n'a pas été complète, il est obligé, dans un troisième et dans un quatrième temps de faire dilacérer les parties latérales par le peigne mécanique. Pour toutes ces actions, et afin de donner plus de solidité à la main droite, il enserre cette dernière avec la main gauche, en plaçant pouce sur pouce et index sur index. La place que doit occuper la main vis-à-vis du tambour est marquée par une règle métallique dite *garde-main* qui fait, au-dessus de la table sur laquelle elle est fixée, une saillie de $0^m,05$ à $0^m,06$ et se trouve à $0^m,025$ de l'extrémité libre du tambour.

Le *séchage* consiste à répandre sur le sol la matière obtenue par le peignage et très rapidement la chaleur solaire la transforme en une sorte de foin qui, tordu de façon à ce qu'il *frise*, est expédié, pour la vente, sous le nom de *crin végétal.*

Cette industrie présente à l'hygiéniste quelques points intéressants.

Elle échappe, à Duperré du moins, à tous les reproches qu'on serait appelé à lui adresser si les peignes, au lieu d'être installés sous un hangard largement ventilé, étaient logés dans un atelier clos, ou si des séchoirs couverts suppléaient le séchage au soleil et à l'air libre.

Mais à côté de ces avantages, résultat d'un outillage peu perfectionné, il y a lieu de signaler les accidents auxquels sont exposés les peigneurs.

C'est dans le court espace de $0^m,025$, situé entre les dents des tambours et le *garde-main*, que s'opère la section des feuilles. Les phalanges des index sont seules complètement protégées par le *garde-main*, les phalangines et phalangettes

font saillie au-dessus de lui, ainsi que les deux pouces. On conçoit que, dans ces conditions, la moindre distraction de la part de l'ouvrier ou la plus petite irrégularité dans la marche du tambour entraîne la main du travailleur et la fasse dilacérer par les dents du peigne.

Et de fait les accidents sont fréquents et parfois sérieux. Du mois de février 1882 au mois de novembre 1882, 15 hommes au mois ont été blessés : 13 ont été exemptés du service pour déchirures plus ou moins grandes des doigts et 3 ont été admis à l'hôpital. Si l'on veut bien remarquer que pendant quatre mois d'été, le travail a été interrompu, on verra que la moyenne des blessés a été de plus de 2 par mois. Le détachement des pénitenciers était de 26 hommes en moyenne, mais 12 seulement étaient employés aux peignes et sur ces 12, 6 étaient alternativement *botteleurs* et 6 simultanément *peigneurs* ; de telle sorte que tout travailleur a été (chiffres moyens) blessé au moins 2 fois en six mois. Il faut noter, en outre, qu'à côté des détenus blessés qui ont réclamé l'exemption, il en est quelques-uns qui n'ont sollicité aucune dispense de service, pour ne pas perdre leur salaire.

Quant aux trois pénitentiaires, entrés à l'hôpital de Milianah, leurs blessures ont été graves : l'un a eu une adénite suppurée de l'aisselle avec phlegmon diffus du bras, à la suite d'une plaie de l'index ; un autre a perdu l'usage du médius et de l'annulaire gauche et chez le troisième, j'ai dû pratiquer l'amputation immédiate de l'avant-bras, tant était complet le fracas de la main.

Ce dernier expliquait l'accident dont il avait été victime en disant qu'un corps étranger, un lien probablement, qui se trouvait parmi les feuilles, aurait, en s'accrochant aux dents du peigne, déterminé l'entraînement de sa main : bien que l'existence de ce lien n'ait pas été prouvée, l'explication était plausible. D'autre part, il m'a paru constant que la vitesse de rotation des tambours n'était pas uniforme. Que cette irrégularité provînt de différences se produisant dans la force d'impulsion du moteur ou qu'elle dépendît de rugosités siégeant sur l'axe de rotation de l'appareil, il est certain que toute secousse ou

trépidation un peu brusque du tambour devait avoir pour résultat l'entraînement, sous les dents du peigne, de la main de l'ouvrier.

Le personnel de l'usine, de son côté, attribuait tous les accidents à la distraction des travailleurs et assurément cette cause peut être souvent invoquée : la monotonie d'un travail machinal permet-elle une attention toujours continue, surtout lorsque l'habitude a permis à l'ouvrier de ne plus se préoccuper du danger auquel il est constamment exposé ?

Ce danger me parut suffisant pour que j'en fisse rapport aux autorités militaires desquelles dépendaient les pénitenciers. L'industriel fut engagé à améliorer son outillage, il s'y refusa et il fut privé des travailleurs militaires qu'il a remplacés, je crois, par des indigènes.

On m'a objecté cependant que l'usine de Duperré ne présentait pas plus de dangers que beaucoup d'industrie où fonctionnent des machines. La chose est à la rigueur possible, elle est déplorable et je persiste à souhaiter que l'on porte remède aux trois causes principales des accidents qui surviennent chez les peigneurs de palmier :

1° Il faut remédier au trop petit écartement qui existe entre les dents du tambour et la main de l'ouvrier. Le garde-main, malgré son insuffisance, ne saurait être plus élevé avec la disposition actuelle des tambours, mais pourquoi la touffe de palmier, au lieu d'être tenue par la main du peigneur, ne serait-elle pas présentée aux dents de l'appareil, automatiquement ou autrement, par une pince spéciale ?

2° Il serait nécessaire d'empêcher les oscillations du tambour : c'est là une question de mécanique appliquée dont la solution est vraisemblablement connue.

3° Enfin la durée du travail continu d'un même ouvrier devrait être suffisamment courte pour que l'attention du travailleur ne fût pas lassée par l'uniformité mécanique de son occupation.

CORRESPONDANCE ET CRITIQUE.

SUR L'ANALYSE BIOLOGIQUE DES EAUX POTABLES,

Par M. CHARLES GIRARD,
Chef du Laboratoire municipal de chimie de la Ville de Paris.

Dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène*, 20 novembre 1884, p. 922, M. Vallin accuse l'analyse chimique de l'eau d'avoir fait son temps, et préconise l'examen des eaux par la méthode des cultures. Qu'il nous soit permis de présenter quelques objections à cette théorie, trop absolue selon nous, dans l'état présent de la science.

Les bactéries accompagnent en général les phénomènes de la putréfaction, c'est-à-dire des fermentations réductrices; mais elles provoquent aussi des phénomènes de fermentations oxydantes, et il n'est pas encore suffisamment prouvé que certaines espèces de bactéries ne puissent pas, suivant les conditions dans lesquelles elles se développent, provoquer alternativement des réactions oxydantes ou réductrices; le fait a été nettement démontré pour des êtres supérieurs, les champignons ferments; le *mycoderma vini*, l'*aspergillus*, le *penicillium*, les mucors par exemple, suivant qu'ils sont immergés dans une solution sucrée, ou qu'ils vivent à sa surface, se comportent comme des levures alcooliques ou bien agissent en oxydant complètement les matériaux des liquides nutritifs.

En second lieu, est-il démontré que toutes les bactéries anaérobies (et ce sont celles qui liquéfient surtout la gélatine) soient nuisibles? Assurément non. Le *bactérium termo* qui est l'agent le plus répandu de la putréfaction, est considéré comme absolument inoffensif. Dans l'intestin de l'homme et des animaux vivent un grand nombre de bactéries anaérobies, et non seulement elles n'influent pas d'une manière fâcheuse sur la santé,

mais elles paraissent jouer un rôle utile et actif dans la digestion.

La statistique des microbes, en général, ressemble donc à celle qui accuserait dans une forêt 10,000 animaux, sans spécifier leur espèce; que ce soient 10,000 lapins, cela ne nous inquiète guère; mais qu'il y ait sur le nombre un seul lion, la question change de face. Les numérations de microbes dans les eaux, ont pour nous la même valeur; tout est compté sans distinction d'espèces (1).

Il est généralement admis, aujourd'hui, que les maladies dites microbiennes, et spécialement celles qui se propagent par les eaux ne se répandent que par l'introduction dans l'organisme humain de germes provenant d'un autre organisme préalablement affecté de cette maladie. Il faut donc rejeter de l'alimentation toute eau susceptible de se trouver en contact avec les résidus ou déjections de l'organisme malade. L'analyse chimique, pas plus que l'analyse biologique, ne sait distinguer les résidus nocifs de ceux qui ne le sont pas; mais mieux que l'analyse biologique, elle sait distinguer les résidus animaux suspects des résidus végétaux inoffensifs.

Quoi qu'en dise M. Vallin, la détermination des sels de chaux et, en particulier, de sulfate, ne doit pas être négligée; et il importe de distinguer entre les eaux insalubres par la matière minérale, et celles qui le sont par la matière organique. L'hydrotimétrie fournit un moyen commode, rapide et suffisamment exact, pour juger de la valeur d'une eau, au point de vue minéral. La connaissance du résidu sec de l'eau, a une notable importance, en montrant la proportion des sels alcalins; il est utile de consacrer ce résidu à la recherche qualitative des nitrates. La présence des nitrates dans une eau, indique en général que cette eau a reçu des matières organiques, plus spécialement d'origine animale, matières qui ont été comburées dans

1. Dans le travail auquel répond notre ami M. Ch. Girard, nous disions (p. 933) : « mais il ne suffit pas de compter les proto-organismes, il faut en déterminer la nature et distinguer ceux qui sont pathogéniques de ceux qui sont inoffensifs. » Et c'est pour aider à résoudre ce difficile problème, que nous exposions longuement les procédés employés par M. Certes pour précipiter, colorer et recueillir dans une seule goutte tous les organismes en suspension dans une eau suspecte.

E. V.

le sol, et que si cette eau n'est pas *actuellement* nuisible, elle constitue un excellent champ ou bouillon de culture, qu'elle est propre au plus haut degré au développement des ferments, et qu'il est donc prudent de la rejeter de l'alimentation.

Les ferments transformant les nitrates en nitrites, puis en ammoniaque, toute eau dans laquelle on trouvera des nitrites, et qui provient des couches superficielles du sol, est le siège d'une fermentation réductrice et doit être rejetée.

La présence des chlorures en quantité notable, indique mélange probable avec des eaux d'égout, ou des résidus animaux ; la présence des phosphates est un indice sûr de la présence de résidus animaux et doit faire rejeter l'eau (1). Le dosage de l'ammoniaque albuminoïde montre avec évidence la pollution de l'eau par des résidus animaux, les résidus végétaux fournissant relativement peu d'ammoniaque. Enfin, le dosage de la matière organique au permanganate, a été l'objet de nombreuses critiques; mais les travaux anglais ont montré péremptoirement que la quantité de permanganate consommé, pour les eaux de nature analogue, est proportionnelle à la quantité de matière organique dosée par la pesée directe après combustion.

Nous estimons donc que l'analyse chimique, plus sûrement que toute autre, est en état de déterminer la nature de la pollution d'une eau et d'en mesurer le degré. Ce n'est pas à dire néanmoins, que l'analyse biologique n'ait aucune valeur; depuis plus d'un an nous avons mis à l'étude, au Laboratoire, les procédés de culture à la gélatine, d'après les indications qui nous avaient été fournies par MM. Koch et Tiemann, et depuis cinq mois environ, cette recherche est effectuée sur les eaux qu'il y a lieu de supposer riches en bactéries; si nous n'avons pas publié les résultats que nous avons obtenus, c'est qu'ils ne nous ont pas semblé assez concluants.

La méthode que nous avons été conduits à adopter, est la suivante : Dans des vases coniques à fond plat, dits vases d'Erlenmeyer, stérilisés, nous introduisons 10 centimètres cubes

1. Nous n'avons cessé, depuis le mémoire de F. de Chaumont sur ce sujet (*Revue d'hygiène*, 1880, p. 75), d'insister sur cette signification des chlorures.

E. V.

d'une solution à 4 0/0 de gélatine, renfermant 2 millièmes de phosphate de soude et clarifiée avec deux blanc d'œuf par litre; ces ballons sont fermés par un bouchon de caoutchouc portant un tube en verre rempli de ouate et un tube à robinet jaugé à 1 centimètre cube; on stérilise le tout dans un autoclave, puis, après refroidissement, pendant que la gélatine est encore liquide, on flambe le tube jaugé et on fait couler dans le vase un centimètre cube de l'eau infectée diluée dans la proportion convenable; on mélange et on laisse prendre la gélatine; on observe tous les jours le développement des colonies, que l'on compte en appliquant un quadrillage sur le fond.

Nous pratiquons également l'examen du dépôt fourni par les eaux au bout de 24 heures, et la nature des végétaux ou des animaux que nous observons ainsi, fournit des résultats très intéressants au point de vue de la valeur potable, comme on l'a montré depuis longtemps. Mais nous tenons les renseignements tirés de cet examen et de l'analyse biologique, pour secondaires et comme venant seulement confirmer les déductions tirées de l'examen chimique.

La méthode des cultures ne donnera de résultats probants, que le jour où on saura reconnaître et distinguer les espèces nuisibles, soit par des réactions analogues à celles qui caractérisent le bacille de la tuberculose, par exemple, soit par voie d'inoculation. Tant que nous n'en serons pas là, nous ne pouvons accorder aucune valeur immédiate à des chiffres qui n'offrent, pour le moment, aucune signification précise en hygiène.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 11 JUIN 1884.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr PROUST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL procède au dépouillement de la correspondance manuscrite et imprimée qui comprend, entre autres :

Une lettre de M. le Dr A. Laurent, président de la Société normande d'hygiène pratique, qui invite les membres de la Société à assister à la cérémonie d'inauguration de cette Société, qui aura lieu à Rouen, le dimanche 7 décembre. M. le Dr Jules Rochard y fera une conférence ayant pour sujet : *l'influence de l'hygiène sur la grandeur et la prospérité des nations.*

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° Au nom de M. le Dr Goldschmidt, à Strasbourg, un ouvrage ayant pour titre : *De la mortalité excessive des nouveau-nés, résultant d'une alimentation vicieuse;*

2° De la part de M. Ch. Joly, une *Note sur la septième Exposition de la Société d'horticulture d'Épernay;*

3° Au nom de M. le Dr Langlet, le *Rapport annuel du Bureau d'hygiène de la ville de Reims* (2e année, 1883);

4° De la part de M. Émile Trélat, un mémoire imprimé, ayant pour titre : *Le water-closet anglais.*

II. M. DURAND-CLAYE. — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau le dernier volume des *Transactions of the Sanitary Institute of*

Great Britain. J'ai montré, dans la dernière séance, l'importance de cette Société et fait connaître les grands services qu'elle ne cesse de rendre à l'hygiène publique en Angleterre; aussi je me permets d'appeler l'attention de nos collègues sur le volume rempli de faits et très intéressant qu'elle vient de publier et qu'elle m'a fait l'honneur de me prier d'offrir à la Société.

III. M. A.-J. Martin. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société, de la part de M. Cacheux, d'un très important ouvrage avec atlas, ayant pour titre : *L'économiste pratique.* L'auteur s'est depuis longtemps fait un nom justement estimé dans l'étude et la réalisation des réformes sanitaires appliquées aux classes ouvrières, en s'occupant de l'hygiène des habitations et des constructions d'école, buanderies, établissements de bains, crèches, dispensaires, etc. L'ouvrage qu'il vient de publier est des plus précieux et des plus utiles à tous égards.

IV. M. Du Mesnil. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société, au nom de M. le Dr Mabille, médecin de l'asile départemental d'aliénés de la Charente-Inférieure, un très intéressant travail sur *l'utilisation des étuves à séchage comme étuves à désinfection.* — Ce travail est envoyé à l'examen de M. Charles Herscher.

M. Brouardel. — J'ai l'honneur de communiquer à la Société la lettre suivante que j'ai reçue de notre collègue, M. le Dr Gibert (du Havre) :

« Monsieur et très honoré confrère,

« J'ai l'honneur de vous remettre, ci-contre, le vœu qui a été émis par la Société d'hygiène du Havre dans sa séance du 17 novembre dernier, relativement à la falsification des denrées alimentaires au point de vue de leur sanction pénale.

« Peut-être trouverez-vous bon d'en faire l'objet d'une communication à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle.

« Veuillez agréer, etc.

« *Le Secrétaire général de la Société d'hygiène publique du Havre,*

« Dr Gibert. »

« La Société d'hygiène du Havre,

« Considérant que la falsification des denrées alimentaires va sans cesse grandissant; que les conséquences les plus désastreuses en résultent pour la santé publique;

« Considérant que la cause de cette augmentation doit être attribuée à la répression qui n'est pas assez énergique; qu'il y a lieu d'élever les pénalités appliquées au délit dont il s'agit, notamment quand les denrées falsifiées contiennent une substance nuisible;

« Émet le vœu :

« Que l'article 2 de la loi du 27 mars 1851 soit modifié en ce sens : que l'admission de circonstances atténuantes, la peine appliquée par les tribunaux ne pourra être moindre que 50 francs d'amende et un mois de prison. »

La Société sait qu'il a été décidé, au dernier Congrès international d'hygiène tenu à la Haye, cette année, qu'une enquête internationale serait faite par une commission, composée d'un membre de chaque nation, afin de recueillir dans un délai de six mois tous les documents sur les falsifications alimentaires dans les divers pays, et de présenter un rapport sur ce sujet au prochain Congrès. Le vœu de la Société d'hygiène publique du Havre pourrait être transmis à cette commission.

M. Dally. — Il y aurait intérêt à ce que la Société nommât elle-même une commission chargée de s'occuper de cette importante question, afin de venir en aide, pour ce qui concerne la France, à l'œuvre entreprise par la commission internationale.

— La Société adopte cette proposition. M. le Président désigne, pour faire partie de cette commission, MM. Brouardel, Dally, Duverdy, Charles Girard, Lombart, Nocard et Ogier.

M. A.-J. Martin. — A la dernière séance, je n'ai pu que faire connaître la haute récompense obtenue par la Société à l'Exposition internationale d'hygiène de Londres en 1884, d'après les renseignements recueillis la veille auprès de la commission supérieure du jury. Depuis cette séance, le comité de l'Exposition a publié la liste définitive des récompenses accordées à la section française. Les membres de la Société sont nombreux sur cette liste ; on y lit en effet :

MM. Geneste, Herscher et Ce. — 4 médailles d'or et 1 médaille d'argent (Chauffage et ventilation des grands édifices publics, en particulier des écoles, ventilateurs de mines, hygiène industrielle, étuve à désinfection, four de campagne, hôpitaux) ;

O. André. — 2 médailles d'argent et 1 médaille de bronze (Mobilier scolaire, parquets pour hôpitaux, tentes-abris) ;

Société Tollet. — 1 médaille d'or et 1 médaille d'argent (Construction d'écoles, maisons ouvrières, ambulances);

Durand-Claye et Masson. — 1 médaille d'or (Travaux d'assainissement dans les édifices publics et les habitations privées);

Masson. — 2 médailles d'argent (Etablissement de natation et école);

Bouvard. — 1 médaille d'or (Ecole normale primaire supérieure de Voiron);

Cernesson. — 1 médaille d'or et 1 médaille d'argent (Grammaire des arts du dessin, Ecole normale primaire supérieure de Montbard);

Lombart. — 1 médaille d'or et 2 médailles d'argent (Produits alimentaires, hygiène industrielle, maisons ouvrières);

Appert frères. — 1 médaille d'or (Soufflage du verre par l'air comprimé, hygiène industrielle);

Trélat, Emile. — 1 médaille d'or (Eclairage, chauffage et ventilation des écoles);

Dr Layet. — Diplôme (Publications relatives à l'hygiène, carte des épidémies);

Dr Gibert. — 1 médaille d'argent (Dispensaire du Havre pour enfants malades);

Dr Riant. — 1 médaille d'argent (Publications d'hygiène scolaire);

Dr Delvaille. — Diplôme (Publications d'hygiène scolaire);

Lecœur. — 1 médaille d'argent (Construction de lycées à Paris);

Cacheux. — 1 médaille d'or (Maisons ouvrières);

Capgrand, Mothes, Aymond.— 1 médaille d'argent (water-closets).

De plus, les services dirigés par MM. le Dr Jacques Bertillon, Durand-Claye à la Préfecture de la Seine; Dr Miquel, à l'Observatoire de Montsouris, ont reçu des diplômes d'honneur.

Un diplôme a été décerné à la *Revue d'hygiène et de police sanitaire.*

Décès de M. Fauvel.

M. le PRÉSIDENT fait part à la Société de la mort de M. le Dr Fauvel, membre honoraire, et s'exprime en ces termes :

Messieurs,

La mort de M. Fauvel a fait perdre à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, un de ses membres ho-

noraires les plus éminents. Il est peu d'entre nous qui aient rendu à la science des services aussi importants, et une de nos séances suffirait à peine pour lire seulement les titres des travaux et des rapports qu'il a composés.

Jamais avant lui personne n'avait atteint à une pareille élévation de vues en matière de prophylaxie sanitaire. Les premiers travaux de M. Fauvel ont trait à la médecine générale ; ce sont des recherches sur la bronchite capillaire, sur le catarrhe suffocant de Laënnec, sur les signes du rétrécissement de l'orifice mitral, sur le scorbut, etc. A ce moment, M. Fauvel était successivement interne des hôpitaux, chef de clinique de la Faculté et médecin du bureau central.

Ce fut en 1847, lorsque le gouvernement français prit l'heureuse initiative de la création des médecins sanitaires en Orient, que M. Fauvel fut désigné pour le poste de Constantinople. C'est là qu'il commença cette série de travaux sur les maladies infectieuses et qu'il se plaça dès le début parmi les premiers épidémiologistes de notre époque.

A ce moment, c'était une croyance généralement répandue en Europe, que la peste était endémique dans certaines contrées de l'Orient, notamment en Égypte, en Syrie et à Constantinople. La conséquence pratique de cette opinion était que partout dans la Méditerranée, les provenances de l'Orient étaient en tout temps frappées de quarantaine, uniquement parce qu'elles étaient de l'Orient. M. Fauvel se livra à une enquête sévère, et le résultat auquel il arriva fut que la peste était complètement éteinte sur tous les points de l'empire ottoman. Elle n'avait reparu nulle part, même à l'état sporadique depuis la cessation de la dernière épidémie de 1842 dans la province d'Erzeroum en Asie. Une enquête analogue, faite en Egypte par Prus, avait conduit à des résultats semblables pour ce pays ; la peste avait cessé entièrement de se manifester en Egypte depuis 1844.

La conséquence pratique de cette enquête fut que le gouvernement français comprit la nécessité de mettre fin à ces quarantaines permanentes qui n'avaient plus de raison d'être et qui n'étaient qu'une entrave pour nos relations commerciales. La

conférence sanitaire internationale réunie à Paris en 1851 consacra cette réforme complète du système quarantenaire européen à l'endroit de la peste.

Ce qui caractérise en effet l'œuvre de M. Fauvel à ce point de vue, c'est le côté rationnel, scientifique qu'il imprima aux mesures restrictives. M. Fauvel contribua ainsi à diminuer la terreur et l'affolement des populations à l'égard de la peste. Le temps n'est pas encore bien loin où de malheureux pestiférés mouraient sans avoir reçu la visite d'aucun médecin durant tout le cours de leur maladie. Un autre n'était vu qu'au 6e jour et seulement à l'aide de lunettes d'approche; des malades internés au lazaret de Marseille sont obligés de se rendre de leur chambre à la grille intérieure de l'enclos Saint-Roch pour être aperçus de loin par les hommes de l'art. A ceux-ci, on jette les bistouris dont ils ont besoin pour ouvrir leurs bubons. A ceux-là, les secours ne sont administrés qu'à distance, par les fenêtres et à l'aide de machines. On a même cité un cas dans lequel un malade après être resté 3 jours sur le carreau, est tiré sur un matelas à l'aide de crochets.

Nous n'assistons plus heureusement à d'aussi pénibles spectacles. Cependant la question du développement spontané de la peste en Orient restait indécise depuis l'enquête de M. Fauvel et de Prus. Les calamités de la guerre de Crimée avaient engendré le typhus et n'avaient pas produit la peste, ainsi qu'on était autorisé à le craindre par l'expérience des guerres précédentes. Cela pouvait faire espérer que la peste était définitivement éteinte, puisque tant de circonstances, en apparence si favorables à son développement, n'avaient pas réussi à la faire naître. Cet espoir devait être déçu; la peste se montra à Benghazi en 1858 et 1859; la naissance de cette maladie dans ce pays, presque dans le désert, loin de tout fleuve ruinait la doctrine voulant que la peste eût pour berceau originaire le delta du Nil, comme le choléra a pour lieu de naissance celui du Gange.

Une nouvelle épidémie à Benghazi dans ces dernières années, l'apparition de la peste dans les montagnes de l'Assyr, en Arabie, en Perse, sur les bords du lac d'Ourmiah, et tout récem-

ment à Bedra, près de Bagdad, démontrent aussi que cette affection n'est pas encore complètement éteinte; mais, comme l'avait fait remarquer M. Fauvel, elle nous menace peu, et nous n'avons pas besoin d'établir contre elle des quarantaines permanentes.

Nous devons encore à notre éminent collègue une relation très importante des maladies observées pendant la guerre de Crimée, et le récit de deux épidémies de typhus importées dans l'empire ottoman par une émigration de tribus musulmanes fuyant le territoire russe. Ces deux relations sont du plus grand intérêt et les mesures que ces deux épidémies inspirèrent à M. Fauvel montrent combien sa perspicacité et sa sagacité étaient grandes, sa décision rapide, et quelle fermeté il déployait pour faire exécuter ce qu'il avait prescrit. La première émigration commença à prendre des proportions sérieuses dans l'automne de 1859. Le plus grand nombre des émigrants étaient des Tartares de Crimée qui abandonnaient leur pays pour chercher un refuge en Turquie. Entassés sur des navires, ils abordaient à différents points du littoral ottoman. La plupart de ces malheureux se dirigèrent sur Constantinople où, pendant le mois de janvier, ils se trouvèrent réunis au nombre de 25,000. Ils encombraient les places, les bazars, les khans. Le typhus sévissait parmi eux, et cette maladie se manifesta bientôt dans les quartiers où ils étaient accumulés. Comme l'émigration continuait, M. Fauvel insista pour que les nouveaux arrivants ne fussent plus logés dans la ville, mais campés au dehors. Cette mesure produisit les plus heureux résultats.

La seconde importation a trait à l'émigration circassienne de 1863 à 1864. Cet exode de tout un peuple restera comme un des épisodes les plus lamentables de l'histoire contemporaine. 300 ou 400,000 individus, hommes, femmes et enfants, fuyant le sol natal sous la pression de l'ennemi et venant, dénués de tout, entassés dans de mauvaises barques, chercher un asile sur le territoire ottoman, y périssant pour la plupart de misère et de maladie, en semant partout la contagion et la mort sur leur passage; tel est le sujet, qui pendant l'an-

née 1864 fut l'objet principal des travaux de M. Fauvel.

Refoulés de leurs montagnes par l'armée russe, cernés de toutes parts, et n'ayant d'autre issue que la mer, ils arrivent sur des barques par convois de 4, 5, et même 10,000 à la fois, dans des conditions de misère, de famine et de délabrement tout à fait affreuses. Ils abordent de préférence à Trébizonde et à Samsoun, où rien n'est préparé pour recevoir une telle multitude. De là un certain nombre sont transportés sur des navires à leur destination définitive, en Bulgarie, en Roumélie, en Anatolie, un peu partout, excepté à Constantinople dont, par mesure de précaution, l'entrée leur est généralement interdite. Cependant quelques-uns y pénétrèrent, et les germes morbides dont ils étaient les porteurs, s'insinuèrent dans les harems des riches musulmans qui avaient profité de la détresse de ces malheureux pour acheter à bas prix leurs enfants et remonter leur maisons en esclaves.

L'odyssée de ces émigrants fut affreuse. Exténués par la misère, le transport maritime, avec l'entassement et l'infection qui s'en suivirent, un grand nombre succombèrent à chacune de leurs étapes et l'on peut estimer que, sur plus de 300,000 Circassiens poussés de leurs montagnes par l'armée russe et qui se réfugièrent en Turquie, plus des deux tiers avaient succombé avant la fin de l'année. Toutes les circonstances de cette émigration, l'exposé des maladies qui s'y sont produites, les causes qui leur ont donné naissance ou en ont favorisé la propagation, les moyens prophylactiques recommandés, sont consignés dans les rapports de M. Fauvel. Le résultat vraiment important des mesures prescrites a été la préservation relative de Constantinople, qui eût évidemment été le siège d'une grande épidémie, si cette masse infecte y avait fait invasion. Grâce à l'interdiction portée, il ne s'est produit à Consantinople que des foyers limités qui n'ont pris que peu d'importance.

Les travaux de M. Fauvel sur les questions qui touchent la fièvre jaune, n'ont pas été moins remarquables, mais c'est sur le choléra qu'ils ont porté principalement. Et on peut dire qu'à cet égard, sa compétence et son autorité étaient reconnues par

le monde entier. On se souvient encore de l'émotion que produisit l'apparition du choléra en Europe, en 1865. A peine avait-on appris son existence au milieu des pèlerins de la Mecque qu'on le voyait éclater dans les villes du bassin de la Méditerranée. Le fléau avait marché aussi vite que la nouvelle qui nous faisait connaître ses ravages dans le Hedjaz. La navigation à vapeur avait rendu ses progrès d'une rapidité inattendue, son invasion instantanée et foudroyante; le gouvernement français proposa alors la réunion à Constantinople d'une conférence internationale ayant pour but de chercher à prévenir une nouvelle importation du choléra en Europe.

La grande situation que dix-neuf ans de services rendus comme médecin sanitaire avaient donnée à M. Fauvel, sa connaissance profonde de l'Orient, l'avaient merveilleusement préparé à soutenir dans la conférence les vues et les idées du gouvernement français qui, dans cette question, étaient celles de la civilisation européenne.

Un esprit d'une rare justesse, doué d'initiative, sans rien laisser ni à l'imagination ni à la fantaisie, dédaignant les vues systématiques, préférant un résultat acquis à l'apparence de l'avoir obtenu, voyant avec une grande pénétration le côté pratique d'une question, et ayant assez de volonté, de ténacité même pour arriver à son but, malgré les oppositions quelque élevées qu'elles fussent, telles sont les qualités qui devaient donner à M. Fauvel sur la conférence une influence prépondérante. Cette action se montra dès la première séance, dans laquelle M. Fauvel fut chargé des deux rapports les plus importants : le rapport sur l'étiologie du choléra et celui sur les mesures de prophylaxie. Ces travaux sont trop connus pour qu'il soit nécessaire d'y insister. Nous vivons sur eux ; en effet, c'est M. Fauvel qui a fait sur le choléra l'éducation de la génération actuelle.

Ce fut après cette conférence que M. Fauvel vint remplir les fonctions d'inspecteur général des services sanitaires. Les succès de notre éminent collègue n'ont pas été moins grands dans cette nouvelle situation ; et nous l'avons vu déployer ses

qualités, à la fois solides et brillantes, à la conférence internationale de Vienne en 1874, aux divers congrès d'hygiène où il a représenté le gouvernement, aux séances du comité d'hygiène et à celles de l'Académie.

C'était une haute et noble figure que celle de M. Fauvel. Cet homme illustre par ses travaux, respecté par son inébranlable probité, maître absolu d'une situation conquise par une longue série d'efforts continus, portait sur sa figure l'empreinte de la dignité de son caractère, et tous ceux qui l'on connu ont subi l'influence de cette grande personnalité qui s'imposait à tous, même à ses adversaires.

Quant à moi, Messieurs, je lui dois une reconnaissance toute particulière. C'est lui qui m'a fait entrer dans la carrière sanitaire, et comme je le lui écrivais il y a peine trois mois, le jour où j'ai été appelé à l'honneur de lui succéder, ce sont ses enseignements qui me permettront de remplir la lourde charge qu'il m'a laissée et dans laquelle je m'efforcerai de suivre le chemin qu'il nous a tracé. (*Vifs applaudissements.*)

M. le Dr NAPIAS fait une communication sur l'emploi des couleurs d'aniline dans l'industrie des fleurs. (Voir p. 1014.)

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport de M. ÉMILE TRÉLAT sur l'*évacuation et l'emploi des vidanges de la ville de Paris*. (Voir p. 673 et 707.)

M. le Dr LARGER. — « Souvent la peur d'un mal nous conduit dans un pire. »

Cette sentence du fabuliste vient tout naturellement à l'esprit à propos du projet de la ville de Paris dont le but serait d'assainir la Seine, en déversant les eaux d'égout qui souillent ce fleuve, dans la forêt de Saint-Germain. Ce que je vais m'efforcer de démontrer

devant vous, c'est que le remède semble pire que le mal. Nous allons d'abord, si on le veut bien, examiner ce qu'est le *mal;* nous verrons ensuite ce que vaut le *remède.* L'un et l'autre nous sont indiqués par l'en-tête que portent tous les documents officiels ou autres qui ont été publiés sur la question : cet en-tête est le suivant : *Assainissement de la Seine. — Épuration et utilisation des eaux d'égouts.*

Assainissement de la Seine? — C'est donc que la Seine est malsaine, qu'en un mot elle engendre des maladies nombreuses et variées? — Oui assurément, si l'on écoute les plaintes et les clameurs qui s'élèvent de toutes parts, rien de plus certain, rien de plus évident! Pendant l'enquête de 1876, M. le Dr Lagneau interroge sur ce sujet un certain nombre de médecins et d'administrateurs riverains, qui tous ou presque tous font de la Seine leur bouc émissaire. Il s'en trouve bien l'un ou l'autre pour risquer quelques timides réserves, mais on n'y prend garde, tant on est sûr d'avance que c'est de là que nous vient tout le mal! Des faits probants, on ne songe même pas à en réclamer! Et, phénomène bizarre, cette même commission d'enquête, qui malgré des preuves accumulées, malgré de nombreuses observations recueillies et vérifiées par tous les médecins constatant la production de fièvres intermittentes du fait des irrigations de Gennevilliers, cette même commission admet d'une part la nocuité de la Seine dont elle n'a pas la moindre preuve, et d'autre part l'innocuité des irrigations de Gennevilliers, alors que des faits irrécusables lui démontrent le contraire. Je reviendrai, du reste, tout à l'heure sur ce sujet.

Je me trompe cependant en disant qu'il n'existe pas un seul fait prouvant la nocuité de la Seine; dans les documents officiels, il est souvent répété que les poissons y meurent. Voilà qui peut sans doute intéresser les pêcheurs à la ligne; mais j'avoue que pour ma part je m'en console, en pensant que le pêcheur lui-même y vit bien! A dire vrai, je ne pense pas qu'il y vive très bien cependant, car je ne veux pas ici soutenir un paradoxe. Tout ce que je prétends dire, c'est que la Seine, pour n'avoir depuis Asnières jusqu'à Meulan que l'aspect d'un égout infect et nauséabond, n'est pas aussi malsaine qu'on veut bien le dire; que pour n'être qu'un immense marécage, elle n'occasionne cependant pas de fièvres paludéennes, parce que ce marécage est sans cesse recouvert d'une nappe d'eau dont le niveau est maintenu sensiblement le même, grâce à de nombreux barrages; que ces eaux, pour être la négation flagrante de toutes les qualités exigées habituellement des eaux potables, ne provoquent pas la fièvre typhoïde, ni même le choléra, quand elles sont ingérées comme boisson. Peut-être peuvent-elles causer quelques rares diarrhées ou dysentéries, sans que le fait me soit bien prouvé; peut-être, enfin, favorisent-

elles l'éclosion du ver solitaire, quoique je sois beaucoup plus tenté d'incriminer dans ce cas l'abus des viandes saignantes, lequel devient de plus en plus fréquent.

En ce qui touche la fièvre typhoïde, le danger du contact des matières fécales fraîches et infectées avec de l'eau de boisson est parfaitement prouvé; je ne sache pas qu'il en soit de même lorsque ces mêmes matières sont altérées depuis un certain temps dans l'eau d'égout. Quant au choléra... n'insistons pas : il est en train de nous démontrer que nous ignorons jusqu'à l'A B C de son étiologie Quoi qu'il en soit, l'immunité de Versailles pour le choléra, malgré les eaux puisées à Marly, est un fait qui mérite d'être signalé, ainsi qu'il l'a été d'ailleurs par M. Bouley (enquête 1876, p. 229) et par M. Léon Lefort récemment. En résumé, je ne connais pas un seul cas authentique où le fait d'avoir consommé de l'eau de Seine comme boisson, ou bien d'avoir habité sur les bords du fleuve, ait déterminé une maladie quelconque. C'est ce qui ressort de l'enquête à laquelle je me suis livré auprès des médecins des localités riveraines depuis Asnières jusqu'à Poissy.

Si je me suis étendu un peu sur ce sujet, ce n'est pas, je le répète, par amour du paradoxe, car je suis le premier à demander que l'état actuel de la Seine, qui est vraiment intolérable, soit changé au plus tôt. J'ai seulement voulu démontrer que la nocuité de la Seine a été singulièrement surfaite par les commissions officielles et par MM. les ingénieurs de la ville de Paris, et que de cette sévérité dont ils ont fait preuve à l'égard de la situation du fleuve — qui, après tout, n'est que leur œuvre — ils eussent mieux fait d'en réserver un tantinet pour les irrigations de Gennevilliers. Là tout est au plus mal ; ici, au contraire, tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes !

Nous allons voir que leur optimisme, d'une part, n'est pas plus justifié que leur pessimisme de l'autre.

Tous les méfaits dont l'imagination du public avait accusé la Seine ont été imputés également à l'irrigation par les eaux d'égout. Pas plus que tout à l'heure, je ne me sens disposé à partager à cet égard le sentiment populaire, et avec Frankland, je pense que l'eau d'égout n'est pas nocive par elle-même. Mais, ainsi que le dit fort justement le Dr Zuber, à la fin de l'excellente revue critique qu'il a faite sur *l'influence pathogénique des gaz d'égout*[1] : « Si les germes organisés des maladies épidémiques doivent être « dangereux quelque part, ce n'est pas dans les égouts, ni dans le « fleuve, mais plutôt dans le sol où l'on projette de répandre les « eaux-vannes. » Mes craintes ne vont pas même aussi loin, je l'avoue,

1. *Revue d'hygiène*, 1882, n° 5, p. 423.

que celles de mon ami Zuber, et je fonde mon opinion, non sur la destruction des microbes par l'air, ainsi que le veut M. Bouley, car ce que nous savons des microbes est si peu de chose que cela ne saurait constituer un argument sérieux, mais sur l'expérience même de Gennevilliers. Il résulte, en effet, de cette expérience que les irrigation d'eaux d'égout n'ont occasionné d'une manière démonstrative certaine, aucune des maladies innombrables qu'on redoutait, la fièvre paludéenne exceptée.

Pour ce qui est de celle-ci, par exemple, la preuve de sa production par l'épandage des eaux-vannes a été fournie par des observations si nombreuses et si convaincantes, ces faits ont été en harmonie si complète avec ce que l'expérience universelle des pays à malaria nous permet d'admettre comme démontré, qu'on est vraiment stupéfait de la fin de non-recevoir absolue qui a été opposée à cette preuve par la majorité de la commission d'enquête! Cela ne peut s'expliquer que par l'incompétence médicale de cette même majorité, composée d'ailleurs des hommes les plus éminents dans leur spécialité.

Il n'y aurait aucun intérêt à ressusciter ici ce débat déjà ancien, je ne pourrais, du reste, que reproduire l'excellent rapport de M. le Dr Lagneau que la plupart d'entre vous connaissent sans doute.

Je me bornerai à réfuter les objections du rapport de M. Georges Bergeron, objections auxquelles M. le Dr Lagneau est accusé par la majorité de la commission de ne pas avoir répondu. Ces objections sont les deux suivantes:

1re *objection*. — « Comment se fait-il que les cas de fièvres palu-« déennes se soient tous montrés à Gennevilliers et dans un seul « quartier du village, alors que le hameau des Grésillons, centre « d'irrigation des eaux-vannes, n'en a pas présenté un seul ? »

D'abord, M. le Dr Lagneau a cité plusieurs observations de fièvres paludéennes, recueillies par M. le Dr Delpech aux Grésillons. Il a expliqué le lieu d'élection des cas de fièvre en montrant que le quartier du village qui avait été contaminé était précisément situé dans la partie la plus basse de la presqu'île, à plusieurs mètres en contre-bas du hameau des Grésillons et des surfaces irriguées, par conséquent dans la partie où l'eau se portait naturellement, dans celle où la nappe d'eau souterraine vient affleurer le plus facilement à la surface du sol. A cette raison déjà bien suffisante par elle-même, M. le Dr Lagneau eût pu ajouter qu'à cette même portion du sol correspondaient quelques petits bancs de calcaire lacustre très dense, dont l'imperméabilité était la cause de la stagnation des eaux, et avait même déterminé dans le voisinage la formation d'une mare dite d'évaporation.

2e *objection*. « Le relevé des décès de l'année 1871, fait à la mairie

« de Gennevilliers, porte 2 décès par fièvre paludéenne; or, à cette « époque, qui correspond à celle de la guerre et de la Commune, « les machines avaient cessé de fonctionner pendant un long in- « tervalle de temps, et les irrigations n'ayant pas été faites, n'a- « vaient pu causer les 2 cas pernicieux dont il s'agit ; par « par conséquent, la fièvre paludéenne était endémique à Genne- « villiers avant les irrigations. Les 2 cas prouvent de plus que les « fièvres étaient plus graves et sans doute plus nombreuses qu'au- « jourd'hui même (1876). »

L'argument paraissait sans réplique: il impressionna M. Delpech et jusqu'au rapporteur lui-même, M. le Dr Lagneau, qui ne put se défendre à cet égard d'une certaine hésitation dans son rapport.

Les médecins des environs et celui de la localité elle-même avaient beau affirmer la non-existence de la malaria dans le pays antérieurement aux irrigations, le fait des 2 décès n'en restait pas moins comme un témoignage irrécusable fourni par un document officiel !

Voyons d'abord la valeur de ce fameux document officiel, de ce relevé fait sur les certificats de décès délivrés à la mairie par les médecins.

Il suffit d'être du métier, comme on dit, pour savoir qu'on inscrit sur ces certificats les diagnostics les plus fantaisistes. Un relevé de ces diagnostics constitue donc une pièce qui, bien qu'officielle, n'a pas l'ombre de valeur. Mais enfin admettons l'existence de ces deux décès produits évidemment par des accès pernicieux. Les cas d'accès pernicieux survenant isolément dans un pays ne sont pas très rares. M. le Dr Lelièvre, de Chatou, m'a dit en avoir observé 2 cas suivis de mort à peu d'intervalle au Vésinet, où la fièvre intermittente n'est nullement endémique: ces deux cas avaient été précédés de grands remaniements de terrains, à l'époque où le Vésinet avait pris une extension subite, et c'est à cette cause bien évidemment que se rapportent les deux accès pernicieux auxquels je fais allusion. Les deux cas d'accès pernicieux, qui se montrèrent en 1871 à Gennevilliers n'ont certainement pas une autre origine. En effet, on y construisit pendant la guerre un grand ouvrage fortifié en terre, ouvrage qu'on aperçoit encore aujourd'hui non loin du village.

Il est donc parfaitement démontré que la malaria n'était pas endémique à Gennevilliers avant les irrigations, et il est non moins établi qu'elle l'est devenue depuis sous leur influence. Les renseignements que je me suis procurés récemment, me permettent d'affirmer que la malaria est encore aujourd'hui endémique dans toute la presqu'île de Gennevilliers.

Tel est actuellement le résultat médiocrement satisfaisant au point de vue hygiénique des fameuses entreprises destinées à assainir la

Seine! L'expérience de Gennevilliers au point de vue de *l'épuration* des eaux-vannes par filtration à travers le sol est donc complète. Elle prouve d'une manière irréfragable que cette épuration pratiquée même avec de certains ménagements et avec intermittence, et bien qu'associée à *l'utilisation* par la culture, devient rapidement dangereuse, même malgré les drainages, en modifiant complètement la nappe d'eau souterraine qu'elle soumet a des fluctuations constantes. L'hygiéniste ne saurait en conséquence lui accorder ses suffrages.

Il n'en est pas de même de *l'utilisation*, non pas faite comme elle l'est à Gennevilliers, où ce n'est qu'une filtration déguisée, mais pratiquée librement, librement acceptée et non imposée de par la loi!

L'utilisation des eaux d'égout pour l'agriculture est une idée juste et pratique, mais à une double condition cependant, c'est que les eaux ne soient pas répandues en trop grandes quantités, ni d'une manière continue. C'est là une vérité qui a été éloquemment mise en lumière par M. Duverdy, et démontrée par lui en maintes circonstances par des arguments sans réplique.

La première de ces conditions est réalisée par une surface de terres cultivables suffisante, la seconde par l'établissement d'un réservoir ou d'un canal de décharge destiné à recevoir les eaux d'égout dans les moments où celles-ci ne peuvent convenir à l'agriculture. Si ces deux conditions également essentielles ne sont pas remplies, quelle que soit d'ailleurs la nature du terrain, l'agronome aussi bien que l'hygiéniste y trouveront à redire.

La solution du problème réside donc dans la quantité d'hectares de terre à cultiver d'une part, et dans le mode d'irrigation de l'autre. Or, dans la pratique, si l'on est entièrement maître de l'irrigation, on manque absolument de données scientifiques pour apprécier la quantité d'hectares nécessaires à l'épuration ou à l'utilisation d'un volume d'eau d'égout déterminé; et la meilleure preuve en est dans les écarts énormes qui s'observent dans les chiffres indiqués par les différents auteurs. M. Marchand, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur de la Compagnie des eaux, pense avec raison qu'une assez longue expérience peut seule fixer la limite de la quantité d'eau d'égout qu'absorbera impunément un terrain donné [1]. C'est ce qu'indique le bon sens lui-même. Les expériences de laboratoire qui ont été instituées à cet effet, paraissent remplir si peu les conditions aussi complexes que variées dans lesquelles s'accomplissent les phénomènes naturels, que leurs résultats ne peuvent être qu'illusoires et les déductions qu'on a essayé d'en tirer radicalement erronées. Quelle est l'ouvrière en effet qui, arrosant sa caisse de fleurs devant sa fenêtre, ignore que la terre de

1. Annexes, tome II, p. 155.

cette caisse absorbe dix fois plus d'eau que cette même quantité de terre n'en absorberait si elle faisait encore partie du sol ? Il est vraiment heureux que les éminents ingénieurs de la ville de Paris aient autre chose à leur actif que de semblables expériences, autrement ce serait à douter de cet esprit scientifique de l'Ecole polytechnique dont l'un d'eux a bien voulu ici même nous vanter l'excellence.

La vérité est que la détermination du volume d'eaux-vannes que peut absorber un hectare de terre, n'étant réalisable que par la pratique, la quantité d'hectares devrait être à peu près illimitée. C'est cette idée même que M. Schlœsing a résumé dans cette formule : *Des doses restreintes sur de vastes espaces.* Et ailleurs encore il ajoute : *Pour restituer avec profit à l'agriculture les détritus de 2 millions d'habitants, il faudrait autant d'hectares de terre pour ainsi dire, qu'il en a fallu pour les nourrir.*

Vouloir utiliser pour l'agriculture la plus grande partie des eaux d'égout de Paris, sur les quelques centaines d'hectares de la forêt de Saint-Germain, est donc un projet, on peut le dire, absolument dérisoire.

Mais, diront nos honorables contradicteurs, ces terrains évidemment insuffisants par leur faible étendue, pour *l'utilisation*, seraient suffisants pour la simple *épuration* des eaux d'égout par filtration à travers leurs couches essentiellement perméables. Déjà, en 1876, M. Schlœsing niait que ces terrains fussent suffisants même pour épurer[1]; M. Belgrand lui-même se défendait vivement d'y prétendre[2]; et cependant, aujourd'hui, que non seulement les terrains de Nanterre, mais encore ceux de Bezons, de Carrières-Saint-Denis, de Montesson et du Pecq, sont retranchés du projet de 1876; que les terrains de la forêt de Saint-Germain eux-mêmes se trouvent réduits à près de moitié, aujourd'hui, dis-je, on émet la prétention de suffire à une tâche que l'on se considérait comme incapable de remplir, alors qu'on disposait d'une étendue de terrains infiniment plus considérable !

Tout cela est, en vérité, bien étrange, et, à travers le dédale de tant d'affirmations contradictoires se heurtant les unes les autres comme à plaisir, on poursuit assidûment la réalisation du but vers lequel on tend. Or, ce but, il est aisé de deviner quel il est; à Gennevilliers, on a eu des misères avec quantité de propriétaires : il a fallu, et il faut encore tous les jours les contenter à grands frais, d'où des entraves de toute nature pour se défaire des eaux d'égout. A Nanterre, à Bezons et ailleurs, ce serait toujours la

1. Enquête, p. 102.
2. Enquête, p. 107.

même histoire. C'est pourquoi renonçant à irriguer tous ces terrains du projet de 1876, on s'est décidé à aller directement dans les terres domaniales de la forêt de Saint-Germain. Là, toujours dans le même but de se débarrasser des gêneurs, on a renoncé aux terrains d'Achères (il y a encore une autre raison que je dirai tout à l'heure), on a abandonné un rayon d'un kilomètre autour du parc de Maisons, et l'on se déclare satisfait de cet espace considérablement restreint (1,000 hectares au maximum) pour y déverser la majeure partie de 450,000 mètres cubes (bientôt près de 600,000 mètres cubes[1]) d'eau d'égout que produit ou va produire journellement la ville de Paris, alors que 1,500 hectares ne devaient être suffisants en 1876 qu'a absorber le *résidu* de 300,000 mètres cubes!

L'espace est évidemment plusieurs fois inférieur à ce qu'il devrait être, on le sait; mais qu'importe, on sera en terrain domanial, chez soi, sans voisins pleurnicheurs, loin des regards des profanes, et là on pourra *barboter* tout à son aise.

Si l'excès d'irrigation empêche le sol de produire l'oxydation des matières organiques des eaux d'égout ainsi que le démontre M. Schlœsing, il permettra au moins leur filtration, et elles finiront toujours par s'écouler plus ou moins pures à la Seine!

Ainsi raisonnent sans doute MM. les ingénieurs de la ville. Au fond, ce qui les rassure c'est la conviction intime qu'ils ont, conviction affirmée d'ailleurs encore dans le rapport de la commission d'enquête de 1876 (p. 37) que « les terrains de la forêt de Saint-Germain sont *fort analogues* à ceux de Gennevilliers ». Or, la perméabilité de ceux-ci est si grande, qu'elle peut être, à juste titre, considérée comme indéfinie.

Je ne partage absolument pas cette manière de voir à l'égard de la forêt de Saint-Germain.

On sait que la formation à laquelle appartiennent les deux presqu'îles correspond à celle de l'éocène moyen qui lui-même comprend trois divisions principales : 1° le calcaire lacustre de Saint-Ouen ; 2° les sables de Beauchamp ; 3° le calcaire grossier. Au point de vue de la perméabilité, le calcaire lacustre l'est peu ou point ; il n'est d'ailleurs que très faiblement représenté dans l'une et l'autre presqu'île, et son rôle au point de vue qui nous occupe est négligeable. Les sables de Beauchamp sont, au contraire, d'une perméabilité et d'une porosité parfaites. Quant au calcaire grossier, il peut être considéré, au point de vue de l'épuration des eaux d'égout, comme à peu près imperméable, c'est l'opinion de M. Vasseur, et les faits observés à Nanterre par M. le sénateur Paul Morin viennent démontrer cette proposition[2]. A Nanterre, en

1. Durand-Claye, *Congrès de la Haye*, 1884.
2. Enquête, p. 106-107.

effet, le sol est composé d'une mince couche d'alluvions reposant directement sur le calcaire grossier. Le sol ayant été fouillé en plusieurs endroits, pour faire le remblai du chemin de fer, les excavations se remplirent promptement des eaux rejetées par les égouts de la localité et de celle du voisinage, de Rueil. Il fallut, pour se débarrasser de ces liquides infects, que le sous-sol de calcaire grossier se refusait absolument à absorber, il fallut construire un nouvel égout pour les rejeter à la Seine.

Dans la même séance, l'un des membres de la commission d'enquête, M. Delesse, dont la haute compétence en la matière fait autorité, convint que le calcaire grossier, en raison de sa texture, n'est perméable qu'à cause des fissures qui s'y trouvent, et que si les eaux d'égout de Nanterre ne filtraient pas, c'est parce qu'elles se trouvaient sur des parties de calcaire non fissurées. Cela revient à dire que le calcaire grossier est par lui-même imperméable et qu'il ne laisse passer l'eau qu'à travers les fissures — quand il s'en trouve, ce qui n'est pas toujours le cas!

Un fait analogue s'est produit à la gare d'Achères même, où le calcaire grossier affleure ; les employés du chemin de fer m'y ont fait voir des surfaces de terrain où les eaux de pluie s'accumulent sans cesse et d'où l'évaporation déterminée par les grandes chaleurs, réussit à peine à les faire disparaître momentanément.

Je sais bien que M. Dru [1] est venu soutenir devant la commission que le calcaire grossier était très perméable, par la raison qu'il avait fait à Paris et à Nanterre même plusieurs puits absorbants qui ont toujours bien fonctionné. Mais M. Dru oublie de nous dire dans quelles conditions ces puits ont fonctionné, et quelle quantité d'eau ils ont absorbée. Que le calcaire grossier se laisse imbiber par l'eau ainsi que tous les calcaires plus ou moins similaires, je le veux bien, mais à qui fera-t-on croire qu'on puisse faire un agent de filtration et d'épuration des eaux d'égout, avec du moellon, de la pierre à bâtir ?...

S'il est vrai, comme le dit M. Delesse [2], que la quantité « d'eau absorbable par le sol, soit intimement liée à la nature « même de ce sol », et que « la filtration dépende surtout de la « constitution géologique du sous-sol », ainsi que l'avance encore M. Orsat [3], il faut admettre que de deux terrains dont l'un a pour base les sables de Beauchamp, et l'autre, le calcaire grossier, le premier absorbera de l'eau en quantité, et pour ainsi dire indéfiniment, tandis que le second n'en absorbera pas. Tel est précisé-

1. Enquête, tome Ier, p. 165 et annexes ; tome II, p. 176.
2. Enquête, tome Ier, p. 138.
3. Enquête, tome Ier, p. 80.

ment le cas de la presqu'île de Gennevilliers et de celle de Saint-Germain : l'une essentiellement sablonneuse, l'autre calcaire. Les deux croquis ci-joints que je dois à M. Vasseur, sont à cet égard d'une netteté remarquable et font ressortir cette différence de constitution géologique avec une telle évidence, qu'ils me dispensent de tout commentaire.

Ces coupes géologiques, il faut bien en convenir, ne plaident guère en faveur de la thèse de MM. les ingénieurs de la ville de Paris.

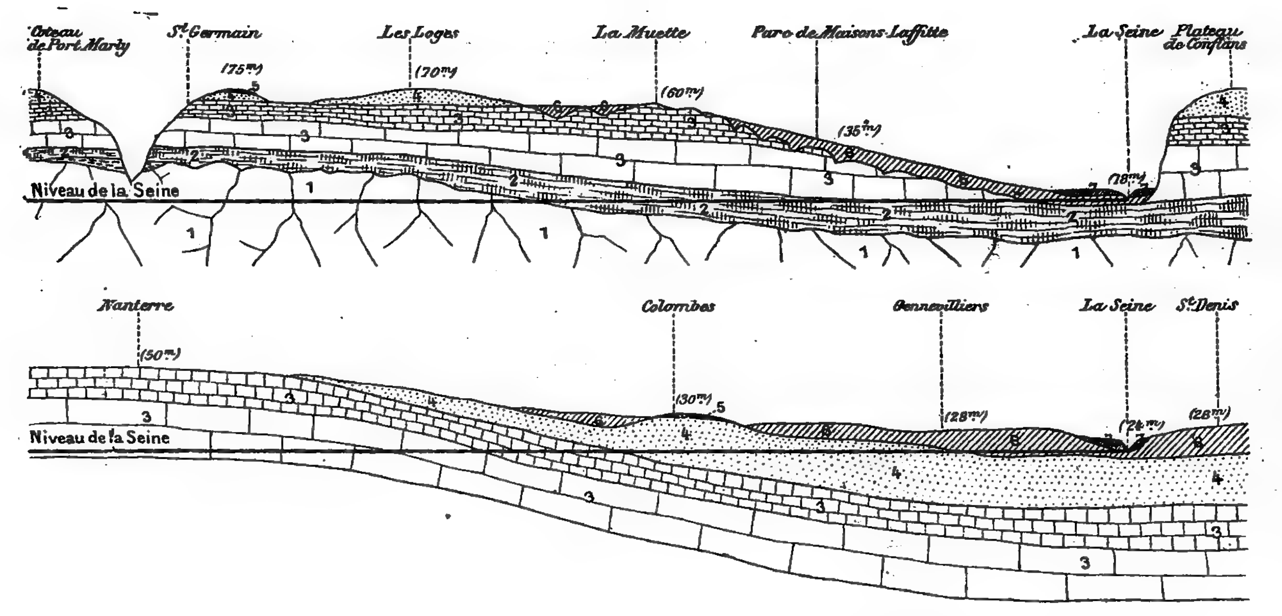
Nous venons de voir que le sous-sol des deux presqu'îles diffère complètement. Le terrain lui-même se compose de part et d'autre des alluvions de la Seine, il est vrai, mais ces alluvions ont de notables dissemblances entre elles. Tandis qu'à Gennevilliers qui est une plaine à niveau égal, où la cote varie, en général, à peine d'un mètre ou deux, les sables d'alluvion sont uniformément répandus en couche épaisse ; dans la forêt de Saint-Germain, et notamment dans la partie qu'on se propose d'irriguer (nous n'étudions ici que cette partie de la forêt seulement), le terrain est en pente irrégulière, très prononcée (la cote varie de 35 ou 40 à 18), et l'alluvion y est très inégalement répartie en deux zones distinctes.

Dans *la première zone* qui a pour sous-sol l'argile plastique, et qui est située le long du fleuve, la couche d'alluvions est de beaucoup la plus forte et s'y présente sous forme de poches qui contiennent jusqu'à 20 ou 25 mètres de sable, comme autour de la ferme de Fromainville, par exemple [1]; un peu plus loin, à la ferme des Garennes, on trouve le sous-sol à 6 mètres [2]. Près de la route de Conflans, on a établi une ballastière où la couche d'alluvions s'épaissit encore pour s'amincir ensuite et se maintenir jusque vers Poissy, dans l'espace compris entre Achères et la Seine, à une hauteur moyenne d'environ 7 ou 8 mètres.

Malgre l'imperméabilité absolue de ce sous-sol d'argile plastique, cette partie des terrains peut convenir encore dans une certaine mesure pour l'épuration; malheureusement la cote est très faible en cet endroit, et dépasse à peine celle du niveau de la Seine, de telle sorte que lors des crues du fleuve, il s'y fait des infiltrations qui gêneront considérablement l'épuration. C'est ainsi que la ballastière dont je viens de parler est devenue définitivement un étang.

Dans *la deuxième zone*, dont le calcaire grossier constitue le sous-sol, et qui est la plus étendue, l'épaisseur de la couche d'alluvions est des plus variable ; sans être aussi forte que dans la première zone elle atteint cependant plusieurs mètres du côté du parc de Maisons, mais en allant vers la route de Conflans, elle diminue graduel-

1. Communication de M. Loyau, architecte
2. Communication de M. Godet, architecte.



Coupe géologique comparée des presqu'îles de Saint-Germain et de Gennevilliers.
(Croquis de M. Gaston Vasseur, docteur ès sciences, préparateur à la Sorbonne.)

Légende. — 1, craie; 2, argile plastique; 3, calcaire grossier; 4, sables de Beauchamp; 5, calcaire lacustre de Saint-Ouen; 6, diluvium; 7, alluvions de la Seine.

lement, si bien qu'à l'Étoile-du-Loup, le calcaire grossier est recouvert à peine d'une couche de $0^m,40$ ou $0^m,50$ de sable. Enfin, sur la route de Conflans, à la gare d'Achères et sur la route qui relie cette gare au village, le calcaire grossier affleure complètement à ras du sol si bien qu'on a dû planter les signaux et les disques du chemin de fer en plein moellon. Et au delà d'Achères, le long de la forêt, le calcaire grossier ne se rencontre pas à plus d'un mètre au-dessous du niveau du sol[1].

On voit donc, d'après cela, qu'entre le village d'Achères et la forêt, à partir de la route de Conflans, la couche d'alluvions est ou insignifiante ou nulle. C'est pour cette raison certainement que MM. les ingénieurs de la Ville, s'apercevant un peu tard, sans doute, qu'ils allaient *épurer* leurs eaux d'égout sur le moellon tout nu, retranchèrent de leur nouveau projet *précisément tous ces terrains d'Achères jusqu'à la route de Conflans*[2] *!...* Mais tout en abandonnant la *chose*, on a tenu à garder le *nom*, et la ville de Paris persiste sans raison à appeler son projet : *Utilisation des eaux d'égout dans les terrains d'Achères,* alors que c'est exclusivement de la *forêt de Saint-Germain* qu'il s'agit. Il y a là un petit artifice destiné à donner le change aux personnes — et elles sont nombreuses — qui estiment à juste titre que c'est un véritable sacrilège de toucher à l'une des plus belles forêts des environs de Paris.

Dans les endroits où la couche d'alluvions a une certaine épaisseur, on la trouve composée :

1° D'une couche variant de quelques centimètres à $1^m,50$ d'un sable rouge qui constitue le sol de la forêt ;

2° Au-dessous, mais non d'une manière constante, se remarque un sable blanc à grains très fins et composé de silice pure ; l'épaisseur de cette couche est très variable ;

3° Enfin, on trouve, généralement plus profondément, d'autres fois interposés entre les deux couches précédentes et contenant de nombreux coquillages roulés qui sont presque tous des cérithes et quelques rares débris de bivalves, telles que des cardites, on trouve, dis-je, des graviers et des gros galets roulés, dits graviers de fond.

Par place, ces graviers sont unis les uns aux autres, à leur partie supérieure, par un véritable ciment, constituant ainsi une sorte de poudingue tout à fait analogue au poudingue triasique des Vosges, d'une dureté qui défie les assauts du pic, et d'une imperméabilité absolue : c'est ce qu'on appelle le *craon*.

1. Communication de M. Godet, architecte.
2. Voir comparativement les cartes à l'appui du projet de 1875 et celle qui accompagne la brochure de F. Sarcey.

Ce craon n'est pas constant, je le répète ; mais à Maisons et dans tout le parc, ainsi que probablement dans la partie de la forêt qu regarde la Frette, il constitue un banc continu d'une grande importance [1].

Ailleurs il est disséminé par poches et même par bancs d'une assez grande étendue, notamment du côté de l'étoile du fort Saint-Sébastien où le craon est à 0m,80 à un mètre de la surface du sol. Dans l'endroit appelé la vallée des Noyers, le craon est à ras du sol.

Je tiens ces renseignements des gardes-chasse de la Muette. A l'aide de plusieurs équipes d'ouvriers, ces gardes fouillent sans cesse le sol pour détruire les terriers à lapins dans la portion de la fôret qui nous occupe. Ils sont obligés de pénétrer souvent à 2m,50 de profondeur ; je les ai vus souvent à l'œuvre, et ils m'ont fait constater que le craon est pour les lapins une barrière infranchissable où la dent de ces animaux s'émousse.

Ainsi l'alluvion de la forêt de Saint-Germain ne diffère pas seulement de celle de Gennevilliers par l'inégalité de sa distribution et la faiblesse de son épaisseur en beaucoup d'endroits, mais elle s'en distingue encore par sa composition. A Gennevilliers, en effet, le sable fin domine ; au commencement de novembre, je pus suivre tout le long de la route de 3 kilomètres environ, allant de Gennevilliers à Villeneuve-la-Garenne, une tranchée de 1m,50 qui avait été ouverte pour poser les conduites d'eau potable, tranchée dont la coupe révélait la nature absolument sableuse du terrain, sans le moindre gravier et sans l'ombre de craon.

D'après tout ce qui précède, je crois qu'on peut affirmer d'une manière absolue que les terrains de la forêt de Saint-Germain dont le sous-sol est imperméable, et le sol lui-même tantôt insuffisant dans son épaisseur, tantôt défectueux dans ses qualités d'absorption, que ces terrains, dis-je, sont tout à fait inaptes à épurer les eaux d'égout, étant donné surtout les énormes quantités de ces eaux que l'on se propose d'y déverser.

Il suit de là nécessairement que les inconvénients qui se présentent à Gennevilliers, où les conditions d'épuration sont parfaites, seront singulièrement augmentés dans la forêt de Saint-Germain où ces conditions sont détestables. Et qu'on n'aille pas dire, ainsi qu'on l'espère sans doute, qu'il n'en résultera aucun dommage pour les localités situées dans le voisinage ! Nous verrons, en effet, se reproduire pour elles ce que nous avons signalé à Gennevilliers qui est situé plus bas que les irrigations des Grésillons, et où nous avons vu l'eau d'infiltration s'accumuler dans les parties basses et y déterminer la malaria.

1. Communication de M. Mérigot, puisatier.

En effet, le village d'Achères d'un côté, et le parc de Maisons de l'autre, sont situés à des cotes bien inférieures à celle du centre des irrigations. Cette dernière est de 35,8 à l'étoile du Tesse, la cote est d'Achères 25,27 et celle de l'extrémité du parc de Maisons qui touche à la Seine n'est plus que de 18 [1].

Sans être prophète, on peut prédire à l'avance la formation d'un marécage pestilentiel à Achères et surtout dans le parc de Maisons.

Mais, dira-t-on, nous opérerons des drainages suffisants, nous établirons du côté du parc de Maisons des bourrelets protecteurs, etc., etc. Or, il est certain d'avance qu'on n'empêchera pas les eaux de s'infiltrer de ce côté, car la pente est vraiment trop prononcée pour qu'on puisse légitimement espérer qu'une barrière infranchissable puisse leur être opposée.

En raison des dangers qu'elle présente au point de vue de la santé publique, l'*épuration*, c'est-à-dire *la filtration des eaux vannes à travers le sol*, en dehors de toute culture, est un moyen réprouvé par l'hygiène : le but de celle-ci étant de détruire les marais et non d'en créer. — Cette épuration serait d'ailleurs impraticables dans les terrains insuffisants et impropres de la forêt de Saint-Germain spécifiés dans le projet de la ville de Paris. — Elle y deviendrait calamiteuse pour les populations voisines en leur apportant la malaria. — Au contraire, l'*utilisation des eaux d'égout par la culture du sol*, satisfait en même temps à tous les desiderata au triple point de vue de l'hygiène, de l'édilité et de l'agriculture. Mais pour qu'elle ne dégénère pas en simple épuration par filtration, il ne faut pas qu'elle s'exerce sur une étendue de terre restreinte, si vaste que soit d'ailleurs cette étendue : l'utilisation a besoin d'espaces illimités. Pour cela, il faut que les eaux vannes soient transportées au loin à l'aide d'un canal dirigé vers la mer, afin d'y rejeter leur trop plein aux époques de l'année où l'agriculture ne saurait les utiliser.

M. Duverdy. — C'est pour assainir la Seine que l'on veut déverser les eaux d'égout de Paris sur des surfaces de terrains qui les filtreraient et les épureraient. Les populations riveraines de la Seine se plaignent de l'impureté du fleuve; on promet de leur donner satisfaction, si on peut obtenir de l'État la cession de mille hectares de la forêt de Saint-Germain, pour y faire l'épandage des eaux d'égout. Il importe, sur ce point, de ne laisser aucune illusion

1. Voir à ce sujet la coupe donnée par MM. les ingénieurs de la Ville. (Documents administratifs, Pl. VII). D'après cette coupe, la pente de l'étoile du Tesse à l'extrémité du parc de Maisons est de 5 millimètres et demi par mètre sur 2,160 mètres.

aux populations riveraines de la Seine. Il convient, au contraire, de les avertir que les eaux du fleuve sont perdues à jamais, qu'elles seront toujours corrompues et qu'elles ne pourront plus servir à l'alimentation. Il faut que ces populations sachent que, pour la boisson, elles ne pourront plus jamais compter sur les eaux de la Seine.

Les causes de la corruption et de l'insalubrité de ces eaux sont multiples. Aujourd'hui on n'attribue la corruption de la Seine qu'à une seule cause, aux eaux d'égout, qui y tombent à la sortie des collecteurs de Clichy et de Saint-Ouen. Et on ne parle pas des effets qui sont produits par la construction des nombreux barrages, qui ont supprimé tout courant dans le fleuve. Cependant ces barrages nuisent peut-être plus à la salubrité des eaux que le déversement qui s'y opère des eaux d'égout. Il suffit pour s'en convaincre de se reporter à quelques années en arrière.

Il y a trente ans, il y a vingt-cinq ans même, Paris déversait comme maintenant ses eaux d'égout dans la Seine. Toutes ces eaux ne tombaient pas dans la rivière, en un seul point. Elles y arrivaient par des égouts qui avaient des débouchés divers, depuis Bercy jusqu'à Sèvres. Mais quoique touchant en rivière à des points différents, la totalité des eaux de sewage de Paris venait se mêler aux eaux du fleuve. Paris n'avait pas comme aujourd'hui 2,200,000 habitants; mais il en avait 1,500,000 ou 1,800,000. C'était déjà une population considérable, et les eaux de sewage de cette population représentaient déjà un volume énorme. Cependant on ne se plaignait pas de l'infection de la Seine, comme aujourd'hui. C'est qu'alors la Seine avait son courant naturel. Ce courant emportait rapidement les eaux d'égout. Ce courant, par les mouvements divers qu'il leur imprimait, en les entraînant tantôt au fond et tantôt en les ramenant à la surface, les oxygénait et les purifiait. Les herbes qui croissaient dans le fleuve favorisaient aussi l'épuration, car elles absorbaient les matières organiques apportées par les eaux d'égout. Les remarquables travaux de M. Gérardin ont prouvé que les herbes, qui poussent dans les eaux courantes, contribuent beaucoup à la purification de ces eaux.

Par les barrages, on a supprimé le courant de la Seine. Ces barrages ont été construits dans l'intérêt de la navigation, et pour augmenter le tirant d'eau. On en fait un peu partout, à Suresnes, à Bezons, à Bougival, à Andrésy, à Mézy, à Portvillez; on en fait encore à ce moment à Rolleboise et au-dessous de Vernon. Chacun de ces barrages à environ deux mètres de hauteur. Il en existe neuf ou dix entre Paris et Rouen. Le relèvement que ces barrages opèrent sur les eaux du fleuve, est environ de 20 mètres; et la Seine n'est à Paris qu'à la cote 24 au-dessus du niveau de la mer. Le courant est donc complètement supprimé, et la Seine, sauf quand

il se produit des crues, ne coule plus que par éclusées. Aussi ses eaux sont-elles devenues des eaux dormantes, qui croupissent pour ainsi dire dans chaque bief. Elles produisent des dépôt de vases. On n'y rencontre plus les herbes des eaux courantes. La flore aquatique a complètement changé. On peut observer dans chaque bief la présence des herbes des mares et des eaux dormantes, de ces herbes qui, au lieu de purifier les eaux, contribuent à les corrompre.

La Seine est devenue une rivière canalisée. On remédie à la corruption des canaux, au moyen de curages annuels. On vide les canaux à des époques fixes, et on les purge de tous les dépôts de vases qui s'y sont formés et des herbes des eaux dormantes qui les encombrent. On ne peut pas procéder de la même manière pour un fleuve comme la Seine. Où mettrait-on ses eaux pendant la période du curage? Il ne faudrait pas croire que les crues, quand elles se produisent, enlèvent les dépôts de vases. Les eaux des crues coulent au-dessus des vases, sans les entraîner. Je connais en Seine, à divers endroits, des dépôts de vases considérables, et j'ai observé qu'après les crues ils existaient comme auparavant. D'ailleurs le fait m'a été confirmé par l'un des ingénieurs des ponts-et-chaussées, qu a été chargé du service de la navigation de la Seine en aval de Paris.

Il ne faut donc plus que les populations riveraines de la Seine comptent pouvoir se servir, pour la boisson, des eaux du fleuve. Beaucoup l'ont déjà compris; et elles ont cherché, dans les couches souterraines, des eaux pures pouvant sans inconvénient servir à l'alimentation.

Au Vésinet, on a trouvé une nappe souterraine, dans laquelle on puise toute l'eau qui est distribuée aux habitants. A Saint-Germain, notre collègue, M. Salet, alors qu'il était maire de la ville, a fait opérer des sondages pour rechercher si la nappe qui alimente le Vésinet, sur la rive droite, existe sur la rive gauche. Ces sondages ont démontré qu'elle existe, en effet, mais au-dessous d'une autre nappe, un peu plus calcaire, qu'on ne rencontre pas sur la rive droite. C'est dans cette première nappe que la ville de Saint-Germain a pris ses eaux d'alimentation. Il est peut-être regrettable qu'elle ne le sait pas puisées dans la seconde, dont la composition est bien préférable. Toujours est-il que cette ville ne se sert plus des eaux de la Seine.

A Maisons-Laffite, on a aussi renoncé à l'eau de Seine. On a cherché aussi une nappe souterraine; on a trouvé successivement deux nappes, mais trop calcaires pour la boisson. On a creusé plus profondement. A 46^{m},50 de profondeur on a trouvé, au-dessous d'une couche d'argile, une troisième nappe dont la composition est excellente. Cette eau est jaillissante, elle s'élève à cinq ou six mètres au-dessus du niveau de la Seine.

Plus loin, à La Roche-Guyon, un aubergiste, sur le bord même du fleuve, a fait faire des sondages dans sa cour. On a rencontré d'abord une nappe calcaire, puis au-dessous, à environ 20 mètres, une nappe excellente, qui jaillit aussi au niveau du sol.

Enfin la ville de Versailles va aussi s'approvisioner d'eau dans des nappes souterraines. Elle a fait opérer des forages dans les cours de la machine de Marly. Ces forages ont révélé la présence de nappes dont l'eau est parfaitement bonne et pure. Le conseil municipal de Versailles a voté les fonds nécessaires pour faire les travaux destinés à utiliser ces eaux. On ne se servira plus de la chute des eaux de la Seine que comme moteur, et ses eaux serviront à puiser et a envoyer à Versailles les eaux de la nappe souterraine.

Les populations situées au-dessous de Paris ont bien compris qu'elles ne devaient plus pour leur alimentation compter sur les eaux de la Seine. Il ne faut donc pas trop invoquer leurs intérêts, pour dire qu'on doit assainir la Seine afin de fournir de l'eau potable. Par suite des barrages, la Seine ne sera jamais complètement assainie et son eau ne redeviendra jamais potable.

Ce point dégagé, nous devons rechercher si la ville de Paris pourrait se débarrasser de toutes ses eaux d'égout en les déversant sur une surface de mille hectares qu'elle prendrait dans la forêt de Saint-Germain.

Les partisans du projet d'épandage des eaux d'égout sur cette surface invoquent l'exemple de la presqu'île de Gennevillers.

Il y a sur ce qui se pratique à Gennevilliers une légende au mirage trompeur, auquel il ne faut pas nous laisser prendre, et dont il importe de détruire l'effet.

A tous ceux qui vont visiter Gennevilliers, on montre des rigoles, où, dans les champs, circulent de l'eau noire provenant des égouts. Puis on les conduit, au bout du jardin de la ville, à l'extrémité d'un drain, fort artistement arrangé. De ce drain sort une eau claire et limpide. On en fait goûter aux visiteurs; et on leur dit que c'est l'eau noire qu'ils ont vu d'abord, qui est ainsi épurée par son filtrage à travers le sol.

Cette eau est-elle bien l'eau d'égout épurée ? — Non. C'est l'eau de la nappe souterraine, naturelle, qui existe dans la presqu'île de Gennevilliers. Lorsqu'on a établi le drainage, qui règne aujourd'hui dans le sous-sol de cette presqu'île, on a placé les tuyaux au niveau de la nappe souterraine. Cela est si vrai qu'après avoir établi le drainage, les ingénieurs de la ville ont déclaré, d'un ton vainqueur, qu'ils avaient asséché plusieurs puits. Si le drainage a asséché des puits, c'est donc que, par ses tuyaux, s'écoule l'eau qui alimentait ces puits.

Aussi, quand même on ne verserait pas une goutte d'eau d'égout

sur la surface de la plaine de Gennevilliers pendant six mois, pendant un an, le drain qui est à l'extrémité du jardin de la ville n'en continuerait pas moins à produire l'eau claire que l'on fait goûter aux visiteurs; car c'est l'eau de la nappe souterraine qui alimente les puits de la commune. L'eau de cette nappe vient des hauteurs qui se trouvent derrière le mont Valérien, du côté de Saint-Cloud et de Buzenval.

A Berlin où l'on a créé des champs d'épuration, les drains placés au-dessous de ces champs ne rendent que l'eau provenant du filtrage des eaux d'égout, car là les drains ne se trouvent pas dans une nappe souterraine. On peut donc s'y rendre un compte exact de ce que produit le filtrage à travers le sous-sol. Or, l'eau qui sort des drains des champs d'Osdorf, près de Berlin, est loin de ressembler comme pureté à celle du drain de Gennevilliers. Elle a bien perdu la couleur noire que donnent aux eaux d'égout les matières en suspension, mais elle a une teinte opaline qui révèle la présence de matières organiques, et de plus elle a été considérée comme tellement insalubre que le ministère des travaux publics de Prusse et la préfecture de Potsdam ont défendu le déversement dans la Sprée, de cette eau de drainage. La *Revue d'hygiène* a publié sur ce point de très intéressantes correspondances du docteur Villaret, de Berlin.

D'autre part, ce n'est pas ce qui se pratique dans la plaine de Gennevilliers qui pourrait débarrasser la ville de Paris de ses eaux d'égout, quand même on étendrait le système à mille hectares de la forêt de Saint-Germain. A Gennevilliers, en effet, l'irrigation est facultative pour les jardiniers à la disposition desquels la ville de Paris met ses eaux d'égout. Elle est donc intermittente. Car pendant une grande partie de l'année, les maraîchers ne mettent pas d'eau sur leurs champs; par exemple, pendant l'hiver, et lorsqu'il y a des saisons pluvieuses. Ils n'en mettent pas la nuit, et cependant les égouts débitent de l'eau la nuit comme le jour; moins la nuit, c'est vrai; mais ils en débitent cependant.

Il résulte de là qu'avec le système de l'irrigation facultative pour les cultivateurs, la ville de Paris n'est jamais sûre de pouvoir verser sur le sol toutes ses eaux d'égout. Que fera-t-elle de celles que la culture ne lui prendra pas?

Aujourd'hui le collecteur verse en Seine à Clichy toutes les eaux d'égout que n'absorbent pas les irrigations de Gennevilliers. Si on acquiert de nouveaux champs d'irrigation, et si on y applique le système de l'irrigation facultative, il se rencontrera dans l'année de nombreux jours où les cultivateurs ne voudront pas mettre d'eau sur leurs champs, quand il pleuvra, quand il neigera, quand il gèlera, quand il aura fait de l'orage. Que fera-t-on alors des eaux d'égout?

Dans le projet de 1876, on se proposait d'irriguer plus de 6,000 hec-

tares, sur les territoires de Nanterre, de Rueil, d'Argenteuil, de Bezons, de Montesson et on arrivait en dernier lieu à la forêt de Saint-Germain. On expliquait dans la légende du projet que le sol de cette forêt serait un *vaste régulateur* sur lequel on épandrait les eaux qui n'auraient pas été utilisées sur le parcours de la conduite, partant de Clichy. Ce régulateur nous faisait l'effet de devoir être un vaste dépotoir.

Depuis 1876, pour diminuer le nombre des communes opposantes au projet, et qui refusaient de recevoir les eaux d'égout sur leurs territoires, la ville de Paris a dit qu'elle renonçait à irriguer les communes que je viens de citer. Elle a affirmé qu'elle se contenterait de 1,000 hectares de la forêt de Saint-Germain. Que se propose-t-on de faire sur ces 1,000 hectares ? — De l'irrigation facultative comme à Gennevilliers ? Mais en ce cas, 1,000 hectares seraient complètement insuffisants, pour absorber les 300,000 cubes d'eaux-vannes, vomies jour et nuit, par les égouts, par chaque période de 24 heures. Le système de l'irrigation facultative laisserait presque constamment à la ville un stock d'eau dont elle ne saurait que faire. Ce que les populations de Seine-et-Oise redoutent à juste titre, c'est qu'on ne revienne au système du régulateur, c'est-à-dire du dépotoir de 1876, et qu'on ne déverse ces eaux sur le sol défriché de la forêt, sans qu'il puisse y avoir de culture d'aucune sorte. Car un déversement quotidien, constant, en toute saison, par tous les temps, rendrait toute culture impossible.

Dans la séance du conseil municipal de Paris du 1er août 1884, le rapporteur, M. Deligny, a prononcé les paroles suivantes :

« Le but principal de la demande de concession (des terrains de « la forêt de Saint-Germain), c'est d'avoir une surface assez con« sidérable pour servir de *balancier*, un territoire sur lequel on « déversera les quantités d'eau qui ne trouveront pas leur emploi « sur le parcours pour la culture. »

Voilà bien la pensée inspiratrice du projet, révélée par le rapporteur.

En 1876, on disait *régulateur*, en 1884 on dit *balancier*. Ce serait toujours un dépotoir, puisque ce serait une surface sur laquelle on épandrait tout le stock des eaux d'égout qui auraient été refusées par la culture.

Les partisants du projet ne sont pas bien d'accord entre eux. Car le 1er août 1884, M. Deligny, rapporteur, indiquait que ce stock serait déversé sur le sol de la forêt, sur le balancier. Et à la même séance, M. le directeur des travaux de Paris disait que ce stock s'écoulerait dans la Seine au-dessous du confluent de l'Oise. Voici ses paroles :

« Supposez qu'une partie des eaux ne puisse être complè-

« tement épurée (par les cultures), c'est à Achères seulement
« qu'elle se trouvera déversée dans la Seine. Et là, il n'y a pas
« d'inconvénient ; car la Seine reçoit à cet endroit l'eau de l'Oise;
« son débit se trouve ainsi doublé, de telle sorte que le fleuve
« pourra, sans danger aucun, recevoir la minime quantité d'eau
« qui ne serait pas épurée. »

Ce qui veut dire que l'extrémité du collecteur, qui est aujourd'hui à Clichy, serait transportée en Seine-et-Oise, dans le bief qui est au-dessus du barrage d'Andrésy, et que tout le trop plein des égouts serait versé dans la Seine, pour ainsi dire, à l'entrée du fleuve dans la ville de Poissy. Ce serait reculer de quelques kilomètres l'infection de la Seine ; mais ce ne serait pas l'assainir.

Mille hectares de la forêt de St-Germain ! Est-ce qu'une surface aussi restreinte, si on ne la convertit pas en dépotoir pourrait recevoir, pour les utiliser, toutes les eaux d'égout de Paris? A la séance du 1er août plusieurs conseillers municipaux ont reconnu et proclamé que cette surface était tout à fait insuffisante. M. Levraud s'est exprimé ainsi :

« Je demande à l'administration de rechercher d'autres surfaces
« irrigables ; car les terrains d'Achères ne sont que le *vingtième* de
« surface nécessaire pour recevoir toutes les eaux d'irrigation de
« Paris. »

M. Vauthier a dit de son côté :

« L'acquisition des terrains d'Achères n'est qu'un commencement
« d'agrandissement, d'extension ; nous achèterons encore d'autres
« champs d'irrigation ; nous gagnerons au loin, à droite et à gauche,
« partout où nous le pourrons. »

Ainsi, voilà une région considérable du département de Seine-et-Oise, une région riche, saine et prospère, menacée d'être envahie de tous côtés par le déversement des eaux d'égout de Paris. N'y aurait-il pas un danger sérieux pour la salubrité publique à saturer le sol, sur une aussi vaste étendue que celle que convoite la ville de Paris, de toutes les impuretés et de tous les germes nuisibles que contiennent les eaux de sewage d'une grande ville et surtout des eaux qui contiendraient toutes les vidanges, par suite de l'application du *tout* à l'égout ?

Ce danger, il a été redouté par une commission, qui avait été nommée en 1881 par le ministre de l'agriculture et du commerce. Cette commission comprenait dans son sein des savants tels que MM. Pasteur, Sainte-Claire Deville, Aimé Girard, Wurtz, Gavarret, Brouardel, Dubrisay, Fauvel, Schlœsing. Elle a formellement déclaré dans un rapport, qui est un document devenu fort rare et que l'on ne peut plus se procurer, qu'elle considère comme un danger de déverser sur le sol des eaux d'égout, contenant des matières de

vidange. Or, il a été affirmé à plusieurs reprises par les ingénieurs des services municipaux que déjà, à l'heure actuelle, les matières de vidange de 500,000 habitants de Paris s'écoulent par les égouts.

La commission a exprimé son opinion dans les termes suivants :

« En démontrant la persistance, la longévité des germes de certaines maladies, leur résistance aux actions chimiques exercées par les éléments de l'atmosphère et du sol, ainsi qu'aux actions physiologiques déterminées par la vie des végétaux, M. Pasteur a induit à suspecter un système d'épuration, qui transporte et accumule, sur un point déterminé, les contages éliminés par les eaux résiduaires des villes. On pourrait aussi concevoir la crainte que la consommation, comme aliments, des légumes ou autres produits du sol, cultivés au fumier d'égout, n'entretienne une sorte de circulation de germes dangereux entre les terres irriguées et les organes des animaux et des hommes. Les effets de cette circulation seraient plus redoutables si, aux germes ramassés dans l'atmosphère des villes, on ajoutait ceux qui se trouvent dans les déjections et que l'on considère comme très abondants et particulièrement dangereux.

« Sur ce dernier point, M. Lauth et M. Dumas ont manifesté, dans une autre enceinte, des appréhensions que M. Pasteur, dans les délibérations de la commission, a présentées avec l'autorité qui lui appartient.

« Vos rapporteurs partagent les préoccupations que fait naître dans l'esprit de ces savants l'épandage de toutes les matières excrémentitielles, même à l'état de dilution, sur le champ épurateur. Il leur semble qu'il y a inconséquence à contaminer ce champ qui recevra des eaux d'égout déjà suspectes par le déversement journalier de plus de 2,000 mètres cubes de déjections, plus suspectes encore. Ils se refusent, avec M. Pasteur, à accepter la responsabilité des dangers qui pourraient résulter de ces déversements dans le cas où une épidémie viendrait à sévir dans la capitale.

« Vos rapporteurs sont ainsi conduits à se prononcer contre l'épandage des matières excrémentitielles, et, par conséquent, contre la pollution des eaux d'égout par ces matières. »

Ce rapport de la commission, nommée par le ministre, et composée comme je viens de le dire, était très gênant. Il était devenu très rare. On pensa qu'il serait oublié au bout de quelque temps. L'administration municipale songea alors à opposer commission à commission, rapport à rapport. Le préfet de la Seine nomma donc une commission, sur la proposition de son administration. Cette commission fut nécessairement composée d'une majorité favorable au projet. On y fit entrer beaucoup de fonctionnaires de la Ville,

dont l'opinion était connue et sûre. On y comprit bien quelques membres que l'on savait opposants, mais on était certain qu'ils seraient en minorité et annihilés par une écrasante majorité. Pour lui donner plus de relief, on décora cette commission du titre pompeux de *Commission technique*. C'était indiquer qu'il fallait lui reconnaître une compétence indéniable, et qu'elle devait être bien supérieure à la commission ministérielle. Il va sans dire que l'opinion de cette commission technique fut favorable au projet. Depuis lors, il ne fut plus question que de ses travaux, et l'on ne parla plus de ceux de la commission ministérielle. On ne parla plus surtout de l'opinion de cette commission, dont je viens de citer un passage important. Il semble que la fameuse commission technique du Préfet de la Seine soit la seule qui ait jamais fonctionné.

Quant à moi, j'attache un grand prix à l'opinion des savants, chargés, en 1881, par le ministre de l'agriculture et du commerce, d'étudier la question.

Tous, comme moi, vous considérerez comme ayant un poids considérable, l'opinion de M. Pasteur. Cette opinion, que constate le passage que vous venez d'entendre du rapport de 1881, M. Pasteur l'a encore exprimée en termes formels à la Société nationale d'agriculture, au mois de décembre 1880. Voici ce que nous trouvons dans les procès-verbaux des séances de cette Société des 1er et 8 décembre 1880 :

« Aussi voit-il (M. Pasteur), dit le procès-verbal, un grand danger dans l'exécution du projet adopté par le conseil municipal de Paris, de conduire toutes les eaux d'égout sur une surface de 1,200 hectares dans la forêt de Saint-Germain, pour être purifiées par la filtration à travers le sol; il y aura des milliers de germes qui s'accumuleront sans cesse et qui pourront être la cause des maladies les plus graves. »

Un peu plus loin, le procès-verbal contient le passage suivant :

« M. Pasteur répond que les expériences dont il a parlé sont récentes, mais qu'une notion nouvelle apparait, c'est que les germes du charbon et de la septicémie ne disparaissent pas avec les opérations ordinaires de la culture. Il s'agit d'ailleurs ici des parties solides, car si l'eau est épurée, ces matières restent à la surface, et M. Pasteur, ne saurait songer, sans effroi, à la quantité innombrable de germes qui seront déposés, quand la science a aujourd'hui reconnu que ces germes ne sont pas détruits et conservent au contraire leur vitalité pendant douze ans au moins. »

En continuant la lecture du procès-verbal, on y trouve que M. Pasteur résume son opinion ainsi :

« M. Pasteur ne voudrait pas, dans la crainte de l'imprévu qui

pourrait se produire, prendre sur lui la responsabilité du projet adopté par la Ville de Paris. »

Nous avons voulu savoir si M. Pasteur persistait toujours dans cette opinion, si nettement formulée par lui. M. Journault, député de la circonscription de Saint-Germain et moi, avons fait demander à M. Pasteur de vouloir bien nous recevoir. Il nous a accordé une entrevue de la meilleure grâce du monde. Il nous a dit que son sentiment n'avait pas changé, qu'il pensait comme en 1880 et en 1881, et qu'il ne pouvait que nous répéter ce que contenait le rapport de la commission ministérielle de 1881. Entrant dans quelques détails, il a ajouté que, comme savant, il ne pouvait affirmer que ce qu'il avait vu et constaté ; qu'il avait constaté que les germes de deux terribles maladies se conservaient plusieurs années dans le sol ; que cette constatation pouvait faire craindre qu'il n'en fut de même pour d'autres maladies ; que, pour d'autres maladies, telles que la fièvre typhoïde, le choléra, des constatations n'avaient pas encore été faites ; qu'il ne pouvait donc rien dire pour ces maladies, mais que les constatations faites pour le charbon et la septicémie lui inspiraient des hésitations ; qu'elles étaient de nature à faire penser que d'autres germes que ceux de ces deux maladies, pouvaient aussi se conserver et se multiplier dans le sol ; que cette possibilité devait inspirer des craintes sérieuses et que c'était pour cette raison qu'il avait dit qu'il ne voudrait pas, quant à lui, prendre la responsabilité du projet de la ville de Paris.

M. Pasteur a continué en nous disant qu'autrefois on croyait que les plantes, en se nourrissant des engrais, détruisaient toutes les matières nuisibles qu'ils pouvaient contenir, qu'on croyait que dans le sol tous les germes étaient anéantis. De même qu'on dit : Le feu purifie tout, on disait aussi : La terre purifie tout. Il a ajouté que depuis ses expériences, qui ont démontré que malgré la végétation qui se trouvait à la surface du sol certains germes s'y conservaient, on ne pouvait plus tenir un pareil langage.

Ayant demandé ensuite à M. Pasteur quelle solution lui paraissait la meilleure, il nous a dit que son avis était qu'on devait conduire, le plus loin possible des grands centres de population, les eaux de sewage des villes ; que pour Paris, la meilleure solution serait d'avoir une conduite ou un canal allant jusqu'à la mer, si la construction d'un pareil canal est possible. Nous lui avons répondu que certainement la construction d'un canal jusqu'à la mer est possible, et qu'il ne s'agit pour l'établir que d'une question d'argent ; que le canal coûterait même beaucoup moins qu'on ne le suppose ; qu'un ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, M. Aristide Dumont, a fait un projet dont la dépense serait de 50 millions, de 60 au plus, en tenant compte de tous les imprévus, ce

qui est beaucoup moins que les 200 millions dont on a parlé au conseil municipal, chiffre qui a effrayé ce conseil.

M. Pasteur nous a dit alors que le canal, dût-il coûter une somme considérable, on devrait le faire, s'il est possible. Et sur notre demande, il nous a autorisé à dire qu'il était partisan du canal à la mer.

L'opinion de M. Pasteur a un poids énorme dans la question qui nous occupe. Aussi, sommes-nous effrayés des dangers que créerait, pour la salubrité et pour l'hygiène, l'établissement de vastes champs d'épuration ou d'irrigation, dans le voisinage même de la ville de Paris, dans sa propre banlieue.

Ne serait-il pas aussi fort regrettable de défricher une partie importante d'une des forêts des environs de Paris ? Les bois contribuent à la salubrité. Dans les pays où il n'y en a pas autour des grandes villes, on cherche à en planter. C'est par des plantations de bois qu'on espère assainir la campagne de Rome. Paris a la bonne fortune d'être entouré d'une ceinture de forêts. C'est à ces bois qu'il doit sa salubrité. Il faut bien se garder, dans l'intérêt de l'hygiène publique, d'entamer cette ceinture de forêts. C'est une considération qui, jointe à celles que je viens d'avoir l'honneur de développer devant la Société, me paraît de nature à l'entraîner à se prononcer contre les projets des services municipaux sur la forêt de Saint-Germain.

M. le Président. — La discussion continuera dans une séance supplémentaire, qui aura lieu le 10 décembre.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Mabille, directeur de l'asile d'aliénés de Lafont, à la Rochelle ;
Carle, architecte, à Saint-Germain-en-Laye ;
le Dr Mangenot, à Paris ;
le Dr Peyron, directeur de l'Administration générale de l'Assistance publique, à Paris ;
le lieutenant-colonel Arnould, commandant de la Garde républicaine, à Paris ;
le Dr Sejournet, à Revin (Ardennes) ;

MM. CACHEUX, ingénieur civil, à Paris ;
APPERT, aîné, ingénieur civil, à Paris ;
MAYER, conseiller municipal, à Paris;
RISLER, maire du VIIe arrondissement, à Paris ;
POUGY, avocat, adjoint au maire du VIIe arrondissement, à Paris ;
le Dr LAUSSEDAT, à Paris ;
le Dr LUTAUD, à Paris ;
CAPGRAND-MOTHES, industriel, à Paris ;
le Dr CHAUMERY, médecin sanitaire de France, à Alexandrie (Égypte) ;
LOCQUET, inspecteur des irrigations de la ville de Paris ;
le Dr JOUSLAIN, à Paris.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris tiendra sa prochaine séance le mercredi 24 décembre, à huit heures et demie très précises du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

Suite de la discussion du rapport de M. ÉMILE TRÉLAT sur *l'évacuation et l'emploi des vidanges de la ville de Paris.* — Orateurs inscrits : MM. DUVERDY, SALET, BROUARDEL, LARGER, U. TRÉLAT.

BIBLIOGRAPHIE

LA SOPHISTICATION DES VINS, méthodes analytiques et procédés pour reconnaître les fraudes, par M. ARMAND GAUTIER, professeur de chimie à la Faculté de médecine; Paris, J.-B. Baillière, 1884, 3e édition, 1 vol. in-8, 268 p., av. planche coloriée.

La première édition de cet ouvrage est bien connue; elle ne s'occupait que de la coloration artificielle et du mouillage des vins. Lorsqu'elle parut, elle répondait à un tel besoin qu'elle fut rapi-

dement épuisée et suivie d'une seconde édition qui eut le même succès. M. Gautier ne s'est pas tenu pour satisfait par cet accueil flatteur du public scientifique; il a continué ses laborieuses recherches, élargi le cadre de son livre, si bien que la *troisième édition* qu'il vient de faire paraître constitue un livre nouveau entièrement refondu, un véritable traité sur la matière.

L'auteur a divisé son ouvrage en deux parties :

Dans la première, il s'occupe de la composition et de l'analyse des vins. Sans s'attarder à décrire les innombrables méthodes d'analyse qui ont été publiées, il s'est appliqué à faire un choix parmi ces méthodes et à indiquer seulement celles dont une expérience personnelle très prolongée lui a démontré l'exactitude. Chaque procédé se trouve développé d'une façon très précise avec les détails nécessaires à son exécution. Citons le dosage de l'eau et de l'extrait sec exposé avec un grand esprit de méthode; celui de la glycérine, des matières astringentes et des matières sucrées; la recherche et le dosage de l'arsenic, de l'acide salicylique, etc.

Dans la seconde partie, M. Gautier s'occupe de la recherche des diverses sophistications qui tendent malheureusement à se développer davantage à mesure que l'invasion phylloxérique diminue la production naturelle du vin : mouillage et vinage; plâtrage et déplâtrage; addition de vin de raisins secs, de piquettes; coloration artificielle; alunage, salicylage, etc., etc.

Cette partie de l'ouvrage, de beaucoup la plus importante, est le résumé des recherches personnelles de l'auteur qui, suivant pas à pas toutes les ruses des fraudeurs, s'applique à les caractériser et à indiquer des moyens certains de les découvrir et de les combattre. Nous citerons plus spécialement un procédé très original qui permet de conclure au mouillage, l'une des principales fraudes dont les vins sont l'objet, d'après la richesse alcoolique et l'acidité totale du vin. M. Gautier a pu établir une règle très simple que l'expérience est toujours venue confirmer.

La question si importante de la coloration artificielle des vins est traitée tout au long et de main de maître. La recherche des matières colorantes étrangères au vin, ordinairement si longue et si difficile, devient relativement facile en suivant exactement les indications données par l'auteur. La nouvelle édition s'est enrichie d'un chapitre spécial, fait en colloboration avec M. Charles Girard, sur la méthode dite de la touche. Cette méthode, fruit de patientes et longues recherches, consiste dans l'emploi des bâtons de craie albuminée, armés ou non de réactifs spéciaux. Elle permet, à l'aide des renseignements donnés, d'obtenir rapidement des indications certaines sur la coloration artificielle des vins.

M. Gautier a tenu à être aussi court et aussi précis que pos-

sible, et il y a pleinement réussi. Qu'il s'agisse d'une recherche ou d'un dosage, il ne donne le plus souvent qu'une méthode, celle qui lui a fourni les meilleurs résultats. La compétence de l'auteur, qui depuis longtemps fait autorité en pareille matière, évite ainsi à l'expert l'embarras du choix entre les méthodes si nombreuses d'analyse ou de recherche qui se trouvent accumulées comme à plaisir dans certains traités spéciaux. Des tableaux d'analyses de vins, une planche coloriée se rapportant à la méthode d'essai par la craie albuminée, constituent des additions très précieuses de cette troisième édition; elle se termine, comme les précédentes, par la reproduction des règlements administratifs qui ont été successivement en vigueur sur le mouillage, le plâtrage et la coloration artificielle des vins.

Cette troisième édition, attendue avec impatience, est comme on le voit un guide sûr et pratique, indispensable à tous ceux qui s'occupent des sophistications; il est facile de lui prédire le même légitime succès qu'aux deux éditions précédentes.

H. Marty.

La colonisation scientifique et les colonies françaises, par le Dr A. Bordier, professeur de géographie médicale à l'École d'anthropologie; Paris, Reinwald, 1884; in-8° de 500 pages.

L'activité de M. Bordier est très louable; il y a quelques mois, nous donnions l'analyse de son livre très original intitulé: *La géographie médicale*, à moins de six mios d'intervalle, notre collègue publie aujourd'hui de nouvelles leçons faites à l'École d'anthropologie. Il n'est pas douteux que la colonisation n'est pas autre chose que l'application à la pratique des données scientifiques et un peu sèches fournies par la géographie des pays lointains; c'est parce quo nous sommes exposés soit à faire la guerre, soit à coloniser dans les contrées tropicales, que l'on a senti la nécessité de constituer une science qui s'appelle la « géographie médicale ».

Dans l'article colonisation que nous écrivions il y a peu d'années dans le Dictionnaire de Dechambre, nous disions : La colonisation n'est pas seulement *l'acte* de coloniser, ou le résultat de cet acte, c'est surtout *l'art* de coloniser, et nous proposions surtout d'exposer là les faits scientifiques qui doivent servir de base à cet art, trop négligé jusqu'ici des gouvernants, des politiques et des administrateurs.

La première partie du livre de M. Bordier est également consacrée à démontrer les principes de la colonisation scientifique; c'est un art difficile, c'est une science complète, à une époque où l'on

discute en des sens si différents la politique coloniale, on ne peut méconnaître l'actualité et l'opportunité d'un tel livre.

M. Bordier passe successivement en revue les *migrations humaines*, phénomène normal, forme de l'évolution de l'humanité, qui a pour causes le *struggle for life*, l'amour de l'indépendance, etc. Il étudie *l'émigré* et *l'immigrant*, sa natalité, sa mortalité, son acclimatement et ses croisements avec les aborigènes. Il montre la nécessité du *choix des colons*, suivant la race, l'âge, l'état civil, la condition morale, esclaves, coolies, convicts. Chemin faisant, il montre la prospérité extraordinaire de certaines colonies pénitentiaires, en particulier de cette colonie Victoria, à Melbourne, où en 1803 le colonel Collins débarquait les premiers convicts, tandis que le 10 janvier 1868 le *Houguemont* amenait le dernier convoi de condamnés; dix ans plus tard, en 1878, la colonie Victoria affectait plus de 20 millions de francs à son budget scolaire, ce qui, pour une population de moins de 900,000 habitants, équivaut pour la France à un budget de 900 millions!

M. Bordier consacre des pages intéressantes au *choix des colonies*, à la géologie, à l'impaludisme. A notre avis, il n'a pas assez insisté sur le choix des localités; pour nous, c'est le fait principal, qui domine toute la question de la colonisation. Dans la monographie que nous rappelions tout à l'heure, nous disions : « Une contrée n'est qu'une réunion très diverse de localités, les unes salubres où l'on vit et l'on prospère, les autres pernicieuses où l'on meurt: éviter ou abandonner les unes, occuper exclusivement les autres, *faire un choix judicieux des localités*, *l'avenir des colonies est là.* » Il faut toujours se demander en effet si, au point de vue anthropologique tout au moins, l'occupation définitive et l'assainissement d'une localité donnera plus de bénéfices qu'elle n'aura causé de morts ou de maladies. Même dans une bonne colonie, il y a des localités contre l'insalubrité desquelles il est dangereux ou coupable de lutter; ce sont des places maudites qu'il faut fuir.

M. Bordier termine enfin cette première partie par un chapitre intitulé: *Hygiène coloniale*, comprenant l'hygiène individuelle, l'hygiène publique (où une grande place est donnée à l'acclimatement des animaux, des végétaux) et l'hygiène sociale; la politique tient plus de place que l'hygiène dans ces dernières pages d'ailleurs peu nombreuses.

Dans la seconde partie de son livre qui est la plus étendue, M. Bordier expose la géographie médicale de chacune de nos possessions coloniales, en décrivant le sol, le climat, les races, les résultats numériques et statistiques de l'acclimatement des Européens et des Français en particulier; puis les conditions hygiéniques de la colonisation, les travaux d'assainissement et leurs résultats, la faune et la flore, etc. Aucune de nos colonies n'est oubliée: chacune

a son chapitre spécial, on pourrait dire sa monographie. Nous avons lu particulièrement ce qui concerne le Tonkin, la Cochinchine, notre colonie algérienne. L'auteur ne ménage pas les éloges et les encouragements au sujet des deux premiers pays. Quant à l'Algérie, nous reconnaissons avec lui que certaines critiques sont fondées, mais nous regrettons de trouver dans ce chapitre une certaine tendance à l'exagération, à l'acrimonie ; l'auteur accepte trop facilement les assertions ou les appréciations d'écrivains qui n'ont fait que traverser l'Algérie et qui parlent moins en économistes qu'en reporters; il est convenu que ces derniers voient tout d'un coup d'œil, le coup d'œil de l'aigle; les administrateurs ou les généraux qui ont vécu pendant vingt ans dans le pays, qui en connaissent la langue, les mœurs, n'ont sur tout que des idées fausses! Nous aurions voulu trouver quelque part une conclusion, une appréciation générale de notre colonie d'Afrique: est-elle en voie de prospérité (anthropologique) oui ou non? Nous avons vainement cherché la réponse.

Nous pensons que le livre de M. Bordier rendra de grands services au médecin et à l'hygiéniste; l'un et l'autre trouveront là réunis sous la main une foule de renseignements, d'ordinaire disséminés dans des ouvrages qu'il est difficile de se procurer. A une époque où tant de personnes se passionnent au sujet de la politique coloniale, ce livre permettra de remplacer les appréciations fantaisistes par des chiffres, par des résultats acquis, par des faits scientifiques; il fera voir que la colonisation dans le passé a été surtout une œuvre de destruction des races; dans le présent, elle doit être l'art de les vivifier, de les mettre en valeur, de faire avec elle des croisements féconds, de favoriser la civilisation et le bien-être physique, celui de l'indigène, comme celui de l'émigré.

E. VALLIN.

LA CRÉMATION EN ITALIE ET A L'ÉTRANGER, DE 1774 JUSQU'A NOS JOURS, par M. le Dr G. PINI, secrétaire de la Société des crémations de Milan, de la Ligue italienne des Sociétés de crémation et de la commission internationale. — Milan, 1884, chez Ulrich Hœpli. 1 volume in-8° de 187 pages avec 33 figures et 2 planches.

L'infatigable apôtre de la crémation, notre excellent ami M. le Dr Gaetano Pini, vient de publier à Milan un ouvrage dans lequel il a recueilli tout ce qui a été publié sur la crémation depuis la fin de XVIIIe siècle, ainsi que l'ensemble des tentatives faites pour faire entrer cette coutume dans nos mœurs modernes.

Le premier chapitre de cette œuvre considérable reproduit l'his-

torique de la crémation en Italie depuis 1774, année dans laquelle Scipion Piàttoli soutint, le premier, la nécessité de l'incinération des cadavres, jusqu'à l'année 1876, époque à laquelle fut instituée à Milan la première Société de crémation. Le deuxième chapitre s'occupe des 31 Sociétés de crémation qui existent aujourd'hui en Italie, depuis leur origine jusqu'au mois de juin 1884, y compris celle de Lodi qui est une véritable institution municipale. Le troisième est destiné à l'historique des progrès de la crémation dans les pays suivants: Allemagne, Autriche, Hongrie, Angleterre, Belgique, Hollande, Danemark, Suisse, Espagne, Portugal, Amérique et Japon. Le dernier chapitre, le plus développé et le plus intéressant, décrit les systèmes divers et les 22 appareils de réduction des cadavres par le feu, proposés et expérimentés jusqu'à nos jours. Cet ouvrage contient en outre une bibliographie très étendue sur la matière, comprenant tous les écrits en faveur et contre la crémation, ainsi que les lois, les règlements et les décrets y relatifs, notamment à Milan.

Sans contredit, cette œuvre doit être considérée comme la plus complète et la plus impartiale qui ait été publiée jusqu'ici sur la crémation; elle a été l'objet d'un soin tout particulier et d'un travail considérable de la part de son auteur; les partisans de l'incinération des cadavres y trouveront tous les arguments propres à les satisfaire; les adversaires ne sauront à la légère combattre une mesure si consciencieusement présentée et défendue.

A.-J. M.

BULLETIN DU CHOLÉRA.

L'épidémie de choléra paraît être terminée en France et à Paris, on pourrait dire en Europe, depuis le 1er décembre. Voici en effet les chiffres des décès pour les dernières semaines (voir p. suiv.) :

D'après les renseignements transmis à l'Académie par M. Dujardin-Beaumetz, dans la séance du 9 décembre, le maximum de l'épidémie de Paris a été atteint le 10 novembre avec 110 décès; le nombre total des décès au 1er décembre était de 913, dont 381 femmes et 531 hommes, soit une proportion de 4,05 décès par 10,000 habitants, les proportions antérieures étant pour 10,000 habitants :

En 1832. .	19,402 décès,	soit	234,16	pour 100,000	habitants.
1849. .	19,105	»	185,31	»	»
1854. .	8,300	»	78,84	»	»
1873. .	855	»	4,81	»	»
1884. .	988	»	4,05	»	»

Décès par choléra.

	15-21 nov.	22-28 nov.	29-5 déc.	6-12 déc.
Loire-Inférieure. . .	23	4	»	»
Oise.	3	»	»	»
Seine	304 [1]	88	28	10
Seine-et-Marne. . .	3	»	»	»
Seine-Inférieure . .	4	»	»	»
Var	1	»	»	»
Vendée.	4	4	»	»
Total. . . .	342	94	28	10
Oran.	46	18	7	1
Tlemcen.	8	»	»	»

A Toulon, en 1884, la proportion a été de 138,43 pour 10,000 habitants (969 décès), et à Marseille de 49,4 (1,781 décès), chiffres qu'il faut presque doubler parce que dans les deux villes la population avait diminué de moitié pendant la dernière épidémie. A Paris, dans l'arrondissement le plus frappé (le VII), la proportion a été de 12,6 et dans le moins frappé (le IX), de 0,40; dans le quartier le plus éprouvé (Ecole militaire, asile de Breteuil), elle a été de 39,50. Il n'a pas été possible jusqu'à présent d'établir le rapport entre l'épidémie et la nature des eaux distribuées, parce que presque dans chaque rue il existe une double canalisation. Toutefois, en général, les quartiers les plus éprouvés ne recevaient que de l'eau d'Ourcq. Les individus les plus pauvres, les plus faibles, vivant dans les plus mauvaises conditions hygiéniques, ont eu le plus de décès; il semble même, d'après M. Hardy, qu'on n'ait observé qu'un seul décès cholérique dans la classe riche ou aisée, et encore ce malade était-il affaibli par une opération récente de lithotritie, et ses reins étaient malades. M. Beaumetz a donné dans le *Bulletin de l'Académie*, page 1,705, un tableau graphique des décès et des détails statistiques du plus haut intérêt sur l'épidémie de Paris.

M. Hardy constate que la constitution médicale ne présentait rien de spécial à Paris quand le choléra a éclaté; les cas ont été disséminés et ne semblent pas s'être développés de proche en proche; la contagion directe aurait été assez rarement observée. M. Hardy, sans nier le zèle et l'activité dont l'administration a fait

1. Le chiffre des décès cholériques a été dans la semaine du 8 au 14 novembre de 525 dans le département de la Seine (dont 9 dans les communes suburbaines) et non 450, comme nous l'avons dit page 988.

preuve, trouve qu'elle a fait trop de bruit, et que des mesures par fois excessives ont effrayé la population et éloigné les étrangers de Paris. M. Dujardin-Beaumetz pense, au contraire, que les mesures administratives ont grandement contribué à restreindre l'épidémie et ont certainement assaini un grand nombre de maisons, dont l'insalubrité paraissait depuis longtemps incurable.

M. Proust a cité un certain nombre de cas qui, d'après lui, démontrent d'une façon certaine la transmissibilité du choléra. Ainsi l'*Abd-el-Kader*, parti de Marseille le 18 septembre, arrive à Philippeville le 20 septembre avec un décès suspect à bord; on met les 465 passagers en quarantaine au Lazaret du Fort-Gênois, à Bône; sur 465 passagers il y eut 59 cas de choléra, dont 29 décès. Les passagers furent isolés par groupes sur une longueur de 3 kilomètres et demi; à partir de ce moment, la maladie entra en décroissance. Il ne semble pas douteux que le premier cas survenu à bord a transmis la maladie aux autres passagers pendant la traversée.

M. Hardy s'est justement élevé contre l'agitation et la panique entretenue par les journaux; tous les médecins s'étaient faits journalistes, ou bien tous les journalistes s'étaient faits médecins. Ce zèle inconsidéré a nui extrêmement aux intérêts commerciaux de la ville de Paris.

Dans un mémoire antérieur (15 juillet 1884), M. Léon Colin s'était déjà efforcé de montrer qu'on attribue à l'eau un rôle trop exclusif dans la propagation et la dissémination du choléra; dans un nouveau travail lu à l'Académie (2 décembre), il fait quelques réserves sur les conclusions que M. Marey a tirées de ses études sur le parallélisme entre la distribution des eaux suspectes et le développement du choléra à Paris et dans les villages en aval de Beaune en 1849; à Paris, si le quartier de Grenelle a eu peu de décès cholériques, ce n'est pas seulement parce qu'il recevait les eaux du puits artésien, d'ailleurs toujours mélangées avec des eaux plus fraîches, c'est aussi parce que le quartier était alors très peu habité. S'il était vrai que l'épidémie actuelle eût été en rapport avec la distribution de l'eau d'Ourcq, comment expliquerait-on l'éloignement entre eux des points atteints, dans une série de rues voisines desservies par cette eau suspecte? Comment expliquer autrement que par l'air la généralisation de certaines épidémies nautiques de choléra, alors qu'à bord l'eau de provenance très pure est conservée dans des réservoirs hermétiques? M. Colin ne nie point la propagation du choléra par l'eau, soit souillée de matières excrémentitielles banales, soit ensemencée de germes cholériques; mais il trouve avec raison qu'on réduit beaucoup trop en ce moment le rôle de l'atmosphère, et aussi celui des refroidissements brusques, des excès alcooliques. etc.

M. Colin donne en outre des renseignements intéressants sur la petite épidémie d'Aubervilliers, sur laquelle il a fait une enquête au nom du Conseil d'hygiène. Il cite des faits à l'appui du caractère contagieux de la maladie dans quelques-unes des maisons atteintes. L'évacuation du foyer épidémique a été assez facile et a rendu de grands services. L'épidémie s'explique par l'insalubrité extrême de cette partie de la banlieue, où les usines les plus insalubres se touchent pour ainsi dire; mais M. Colin a la conviction qu'il existe une connexion intime entre les faits observés dans la banlieue de Paris et l'épidémie du midi de la France; les cas d'Aubervilliers, comme ceux d'Yport et de Nantes, se rattachent originellement à ceux de Toulon, soit par des chiffons ou des marchandises ayant cette provenance, soit à la rigueur par le contact, d'ailleurs hypothétique, avec des personnes venant du sud-ouest; jusqu'ici il n'a pas été possible de trouver le point de départ ni l'itinéraire des germes morbides.

Maintenant que l'épidémie est éteinte, espérons que le dépouillement et la confrontation des enquêtes jettera quelque jour sur la filiation des cas et sur l'origine de ces différentes épidémies locales.

M. le Dr Gibert, du Havre a publié dans la *Revue scientifique*, une excellente relation de l'épidémie d'Yport, à laquelle nous empruntons quelques traits.

Le 7 septembre arriva à Cette le navire terre-neuvien *Louise-Marie;* il n'avait eu dans sa traversée aucun cas de maladie contagieuse et fut admis en libre pratique.

Les matelots descendirent à terre, y commirent des excès et contractèrent le choléra; deux d'entre eux en moururent à l'hôpital de Cette; sept autres furent atteints de cholérine spécifique; cependant, le capitaine les fit partir par chemin de fer à travers toute la France, sans qu'aucune mesure de désinfection fut prise au départ; l'un de ceux-ci mourut du choléra en route à Tarascon; son sac resta dans le fourgon du chemin de fer et fut mis à Paris à la consigne de la gare de Lyon; un autre sac, appartenant à un matelot mort à Cette, parcourut également toute la France et ne fût brûlé qu'en gare de Fécamp. Les autres marins arrivèrent dans cette ville, où leurs vêtements furent fumigés dans une sorte de tourelle de l'hospice avec un mélange tout à fait insuffisant; ils se répandirent ensuite dans la Seine-Inférieure.

Deux d'entre eux se rendirent à Yport; l'un qui avait eu une attaque cholérique à Cette, fit, le lendemain de son arrivée, tremper ses effets dans un baquet et les fit égoutter sur des cordes devant sa maison et les maisons voisines; l'eau du baquet fut jetée dans la rue, à forte pente, et parcourut un espace de 50 mètres. Cinq jours après, sa belle sœur, qui l'avait aidé, alla laver les mêmes ef-

fets à la fontaine; elle succomba au choléra le jour même; pendant les dix-sept jours qui suivirent, sept personnes habitant les maisons voisines furent atteintes et moururent. Les médecins traitants déclarèrent qu'il s'agissait du choléra asiatique; mais le maire ne prévint personne, et ce n'est que lorsque le maire d'une commune voisine, eut vu les malades, que les autorités furent averties. Des mesures prophylactiques furent alors prises; un service médical fut organisé; un mois après, l'épidémie était arrêtée. Il y eut en tout 42 cas, dont 24 guérisons, sur une population de 1,600 âmes.

M. Gibert affirme que: 1° le choléra a été importé à Yport; 2° il y a été importé par des effets souillés, insuffisamment désinfectés; 3° dès qu'ils ont été lavés, ils sont devenus des agents de contamination rapide et grave; 4° le choléra s'est propagé par voie de contagion, de maison en maison, et l'on a pu le suivre jour par jour, sans qu'un seul cas ait pu être attribué au transport, par l'air, du germe morbifique; 5° les mesures sanitaires, bien qu'incomplètes, puisqu'on n'a pu séparer les bien portants des malades, ont cependant réussi à éteindre le foyer; 6° la destruction complète des déjections des cholériques, la désinfection ou la destruction des effets souillés par elles, paraissent suffisantes pour enrayer une épidémie de choléra quand elle n'a pas encore pris de trop grandes proportions; 7° la contagion par l'air paraît être une erreur, car à Yport, trois religieuses, trois médecins, six élèves en médecine ont vécu pendant un mois dans les conditions les plus favorables à la contagion, et il leur a suffi, pour y échapper, de prendre leurs repas loin des cholériques et d'éviter le maniement des effets souillés et humides; 8° la question de l'eau n'a eu aucune influence sur la maladie, par la bonne raison que les Yportais ne boivent jamais d'eau.

E. V.

REVUE DES JOURNAUX

Dernières recherches sur la coagulation intravasculaire antiseptique, par M. le professeur Gosselin (*C.-R. de l'Académie des sciences*, séance du 8 décembre 1884).

M. Gosselin, dans un mémoire très important communiqué au mois d'août 1883 à l'Institut, avait déjà montré que certains antiseptiques, l'acide phénique surtout, agissent en coagulant le sang dans les capillaires et les petits vaisseaux, ce qui explique la modération des phénomènes inflammatoires sous le pansement antiseptique. Il a

étudié récemment à ce point de vue un grand nombre d'agents et classe au premier rang : le biiodure, puis le bichlorure de mercure au millième, pour leur action germicide ; le sulfate de cuivre, puis l'acide phénique au 20°, comme coagulant intravasculaire ; l'alcool à 86° ou l'acide phénique au 20° comme coagulant extravasculaire. Les avantages de l'acide phénique dépendent de ses propriétés à la fois coagulantes et germicides, peut-être à une action spéciale sur les éléments nerveux de la plaie.

« Tout antiseptique, dit M. Gosselin, qui ne réunira pas, comme l'acide phénique et l'alcool, ces conditions d'être à la fois notablement germicide et coagulant intravasculaire, sera inférieur à ces deux substances dans le pansement des plaies. »

E. V.

Le microbe de la fièvre jaune, par MM. Domingos Freire et Rebourgeon (*Académie des sciences* et *Société de Biologie*, 8 novembre 1884).

M. Rebourgeon, vétérinaire distingué, envoyé en mission à Rio-de-Janeiro, a soumis à un contrôle sévère les recherches de M. Domingos Freire, qui avait cru trouver dans les vomissements et le sang en circulation, le cryptococcus xanthogenicus, microbe spécifique de la fièvre jaune. Il confirme la valeur et la réalité de ces faits. Le microbe a pu être cultivé par la méthode de Pasteur, à l'état de pureté parfaite ; inoculé aux cobayes, il les tue en quelques heures. Mais on réussit par un certain procédé de culture, à atténuer sa virulence, et à le rendre presque inoffensif. Les premiers essais de vaccination n'ont pas été heureux ; cinq hommes inoculés sont morts !

Plus tard, en remplaçant la lancette par la seringue de Pravaz, on aurait inoculé impunément plusieurs centaines d'hommes, qui ont été réfractaires, comme les animaux vaccinés. M. Cornil n'a rien trouvé de caractéristique dans les dessins qui lui ont été soumis ; il est tout à fait regrettable que les préparations ne puissent pas supporter la traversée.

E. V.

Le sulfure de carbone comme antiseptique et désinfectant, par M. Ckiandi (*Académie des sciences*, séance du 22 septembre 1884).

L'auteur préconise l'emploi interne du sulfure de carbone en solution dans l'eau, qui en dissout par le battage jusqu'à 50 centigrammes par litre. Il recommande aussi l'usage externe pour l'arrosage des rues, la désinfection des selles cholériques. Il ne nous paraît pas rapporter de preuves suffisantes de l'efficacité et de l'innocuité de ce médicament.

E.V.

Note sur un mode possible d'inoculation de la pustule maligne, par M. PROUST (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 9 décembre 1884, p. 1697).

M. Proust traita avec succès et guérit complètement dans son service à l'hopital Lariboisière un boucher qui, depuis 72 heures déjà, présentait au-dessus du sourcil et au niveau de l'avant-bras des pustules malignes bien caractérisées; il employa la cautérisation avec la pâte de Vienne, l'excision de l'eschare et le pansement avec une solution phéniquée concentrée au 1/20e; puis on fit douze injections de teinture d'iode (cinq gouttes d'une solution composée avec teinture d'iode, 1 gramme; iodure de potassium, 3 grammes; eau, 100 grammes), chaque jour dans le tissu cellulaire au voisinage de la pustule. L'œdème et la fièvre tombèrent en deux jours.

Une goutte de sérosité puisée dans les vésicules ensemença un liquide de culture qui tuait des cobayes en un ou deux jours avec les signes du charbon. Le boucher s'était blessé en dépouillant des moutons venant de Russie. Dans les steppes de ce pays pousse une graminée, la *stipa tortilis*, dont les graines garnies d'épines s'accrochent et pénètrent dans la toison très épaisse et très malpropre des moutons. Par le frottement et la compression, ces graines traversent complètement la peau des animaux vivants, et quand ensuite le boucher les dépouille de leur peau à l'abattoir, il peut se blesser avec les graines qui ont pénétré dans le tissu sous-cutané intermusculaire et intramusculaire; les écorchures faites ainsi aux mains des bouchers deviennent la porte d'entrée du virus, quand les animaux sacrifiés étaient charbonneux. M. Proust montre des morceaux de peaux criblées de fines perforations faites par ces graines, dont d'autres sont encore adhérentes à la toison.

M. COLIN, d'Alfort, rappelle la fréquence du charbon de l'espèce ovine en Russie (Pallas); ces corps piquants, imprégnés par les liquides charbonneux qui souillent la laine, peuvent blesser directement les mains des bergers et des bouchers, même sans que la bête qui les porte soit elle-même atteinte.

Ce qu'il y a de nouveau et d'intéressant dans l'observation de M. Proust, c'est que désormais, quand on dépouillera et dépècera les moutons russes, on devra non seulement se méfier de la toison, mais même des tissus de l'animal dépouillé. Il serait important de savoir dans quelle proportion cette inoculation par la pénétration de graines souillées par des contacts extérieurs, devient la cause du développement du charbon chez le mouton lui-même. Rappelons que, d'après les travaux de M. Pasteur et de M. Toussaint, les piqûres de la muqueuse buccale par le fourrage sec seraient dans notre pays une cause commune d'inoculation du charbon chez les moutons.

E. V.

Rapport sur le service de la vaccination animale à l'École de médecine militaire du Val-de-Grâce, par M. le Dr VAILLARD, professeur agrégé (*Archives de médecine militaire*, 16 août et 1er septembre 1884, p. 129).

M. Perrin, l'éminent directeur du Val-de-Grâce, a créé dans cette École, dès la fin de 1883, un centre de vaccination animale destiné à la garnison de Paris. Une étable a été aménagée dans les bâtiments de l'École. Un marché a été conclu avec un boucher de Paris qui, au prix de 5 francs par jour et par animal, prêtait, au fur et à mesure des besoins, des génisses de deux mois, lesquelles étaient inoculées avec du cow-pox, et lui étaient rendues pour être abattues quand elles avaient fourni le vaccin. M. Vaillard, dans ce rapport très précis et riche de faits rigoureusement observés, décrit et figure la disposition et la manœuvre de la table, le procédé opératoire ; ils diffèrent peu de ceux que MM. Warlomont et Chambon mettent en pratique. Le vaccin paraît être plus actif, mais moins abondant le 5e que le 6e jour. Sur 1,617 hommes vaccinés avec du vaccin pris au 5e jour, on a compté 585 succès, soit 36 0/0 ; sur 1,207 hommes inoculés avec le vaccin du 6e jour, il n'y a eu que 216 succès, soit 17,8 0/0 ; dès le 3e jour, la lymphe est inoculable. A chaque génisse, on faisait environ 180 scarifications sur toute la région thoraco-abdominale inférieure droite préalablement rasée. Pendant la formation des pustules, on entoure le ventre de la bête avec une ceinture de laine. Après avoir déchiré la vésicule, on comprime avec une pince longue à arrêt la base de la petite tumeur, et il s'écoule peu à peu de chaque pustule assez de lymphe pour vacciner 10 hommes par 3 piqûres au moins à chaque bras ; de temps en temps, il faut râcler avec un bistouri la lymphe qui se coagule sur la pustule. Pour conserver le vaccin, M. Vaillard prend un tube long de 8 à 10 centimètres, de 2 millimètres de diamètre légèrement effilé à ses pointes ; en lui donnant une position un peu déclive, la lymphe vaccinale est aspirée et en 10 minutes on peut le remplir. On voit bientôt se former dans le tube un coagulum rougeâtre, flottant au milieu d'une sérosité limpide. D'un trait de lime on divise le tube ; on verse son contenu dans un verre de montre, on enlève le caillot avec une aiguille, et l'on peut dès lors remplir des tubes capillaires d'un vaccin transparent, sans tendance à la coagulation et qui au bout de trois mois a encore toute sa virulence. Aucune des génisses employées n'a été malade ; leur viande restait de très bonne qualité.

M. Vaillard était assisté de 18 jeunes docteurs, stagiaires au Val-de-Grâce, qui vaccinaient environ 1,200 soldats à 3 ou 6 piqûres à chaque bras par séance de 2 heures et demie. Chaque

lancette, chargée d'une grosse goutte de lymphe recueillie directement sur l'animal, était lavée et essuyée avec soin avant de servir à nouveau, par un infirmier employé exclusivement à cette besogne. Une génisse suffisait et au delà pour une seule séance. Le résultat définitif a été de 43 succès 0/0. Les 8,310 vaccinations de bras à bras, avec du vaccin d'enfant, faites depuis 1877 au Val-de-Grâce n'avaient donné que 30 succès 0/0.

En résumé, on a utilisé 7 génisses pour vacciner 3,816 hommes; la dépense *totale*, nourriture comprise, a été de 373 fr. 50 c., ce qui fait ressortir la vaccination par homme à 0,097. En 1878 et 1879, en employant du vaccin d'enfants aux mères desquels on payait une indemnité, le prix était de 0,33 et de 0,23 en 1880. On a en plus la certitude absolue d'éviter toute chance de syphilisation vaccinale.

Voilà un excellent exemple à imiter, et qui sera sûrement imité. Nous avons déjà montré ici même (L'Institut vaccinogène militaire d'Anvers, *Revue d'hygiène*, 1882, p. 633) le résultat avantageux et économique obtenu de cette façon dans l'armée belge. Nous espérons que ces Instituts se multiplieront pour l'armée comme pour la population civile. C'est le seul moyen de prévenir ou d'arrêter les épidémies dans un village. L'envoi d'un tube de cow-pox cultivé au médecin de la localité lui permettrait d'obtenir sur n'importe quel veau ou quelle génisse une profusion de vaccin capable de subvenir à tous les besoins ; et pour la vaccination proprement dite, les aides intelligents ne lui feraient pas défaut,

E. V.

La vitalité du microbe du choléra, par MM. Nicati et Rietsch. (*Revue scientifique*, 22 novembre 1884, p. 658).

Les auteurs étalent une mince couche de culture pure des bacilles en virgule du choléra sur des lames de verre qu'ils laissent suspendues en l'air, la face mouillée tournée en bas. Au bout d'un temps variable, on redresse les plaques et on les couvre d'une couche de gélatine nutritive liquéfiée. Ces lames sont placées dans une étuve humide à 25°; quand les bacilles sont restées vivantes, la gélatine se remplit de colonies qui pullulent.

La dessiccation paraît tuer les bacilles; car les lames qui étaient restées une heure et un quart exposées à l'air, étaient toujours stériles, l'état hygrométrique de l'air variant entre 66 et 82, et la température entre 17 et 20°. C'est la confirmation de ce qu'avait dit Koch.

A 10 centimètres cubes de liquide désinfectant on ajoute 4 ou 5 gouttes de gélatine liquéfiée très riche en bacilles ; au bout de 5 à 20 minutes, etc., on prend 6 à 8 gouttes du mélange pour semer

ces bacilles dans de la gélatine nutritive sur lames ou dans des godets munis de couvercles ; on porte dans une chambre humide, à une température moyenne de + 15°; quand il n'y a aucun développement de colonies, on admet que les bacilles ensemencés étaient morts. Voici les résultats obtenus :

Acide sulfureux. L'eau contenant un volume de SO^2 ne détruit pas les bacilles ; l'eau saturée de SO^2 puis étendue de 9 volumes d'eau distillée ne tue le bacille-virgule qu'au bout de 15 minutes. — L'acide sulfurique à 66° Baumé, étendu à 1 p. 4,000 détruit le bacille en 10 minutes ; de même l'acide chlorhydrique fumant (1 gramme = 0, 3697 HCL) étendu à 1 p. 2,000 en 5 minutes ; l'acide azotique monohydraté agit de même. L'acide acétique à 2 p. 1,000 tue en 10 minutes ; l'acide tartrique de même ; le phénol à 2, 5 p. 1,000 stérilise en un quart d'heure et à 1 p. 1,000 en une heure. L'acide salicylique à 1 p. 1,000 en 10 minutes.

Le sulfate de zinc à	3 0/00
Chlorure de zinc à.	1 0/00
Sulfate de cuivre à.	1 3/00
Bichlorure de mercure	1 300/00

L'alcool ne tue rapidement qu'à 25 degrés de concentration. Avec un vin plâtré contenant 9, 3 0/0 d'alcool et 3 grammes de sulfate de potasse par litre, la stérilisation a été obtenue en 10 minutes ; avec le même vin étendu de 3 volumes d'eau, en moins d'une demi-heure ; avec de la bière de Marseille, en un quart d'heure.

La température de +50° n'empêche pas le développement ; celle de + 60 stérilise.

Koch avait déjà reconnu que la proportion de 10 0/0 d'alcool arrête le développement du bacille-virgule, mais il ne dit pas qu'elle le tue. De même Koch a vu que la dose qui arrête le développement était : sulfate de cuivre, 1 p. 2,500 ; bichlorure de mercure, 1 p. 100,000.

MM. Nicati et Rietsch arrivent à cette conclusion que la fumigation par l'acide sulfureux est peu efficace ; qu'il vaudrait mieux tenir les fenêtres ouvertes avec un feu allumé pour dessécher et tuer les bacilles de l'air. Ils conseillent aussi de désinfecter les vêtements par la dessiccation ; mais qui ne voit que cette dessiccation, avant d'avoir détruit la vitalité des bacilles, favorise leur dispersion sous forme de poussière ?

Ils recommandent de purifier l'eau par l'ébullition ou la filtration à travers la porcelaine ; ou bien en ajoutant plusieurs heures à l'avance 2 grammes d'acide tartrique par litre d'eau, et en neutralisant l'acidité au moment de s'en servir, par une quantité correspondante de bicarbonate de soude.

L'addition du vin à l'eau (1 sur 2) vingt-quatre heures avant de boire ferait le même effet. Enfin, l'emploi de fortes doses d'acide salicylique pourrait être une ressource thérapeutique précieuse. Les marchands de vin salicylé vont être en jubilation.

Les expériences qui précèdent sont ingénieuses; quelques-uns des résultats nous surprennent un peu; il ne sert à rien de critiquer; il faut répéter les expériences et les contrôler.

E. V.

Sur les bactéries du choléra, par le Dr KOCH (*Semaine médicale*, 13 novembre 1884, p. 441).

On ne peut différencier les bacilles (de la morve, de la tuberculose, du choléra) entre eux, que par l'*ensemble* des caractères qui leur appartiennent; pour cela il faut des cultures pures, sans mélange, d'une seule espèce déterminée. C'est ce qu'ont méconnu Klaman, Lewis, Finkler et Prior, qui avaient cru trouver dans la bouche des sujets sains, dans les selles du choléra nostras, des bacilles identiques à ceux du vrai choléra. Koch montre combien leurs procédés de culture étaient grossiers et trompeurs. Des recherches multipliées lui ont prouvé de plus en plus que le bacille-virgule est vraiment spécifique du choléra asiatique. Il a répété les expériences de MM. Nicati et Rietsch, de Marseille; il a injecté dans le duodénum de cobayes, même sans ligature du canal cholédoque, la centième partie d'une goutte de culture pure de bacille-virgule; presque tous les animaux ont succombé au bout de 1 à 3 jours, avec les mêmes lésions intestinales que dans le choléra; le bacille se trouvait en quantité extraordinaire, à l'état pur, dans le liquide intestinal. La minime quantité de liquide de culture employée exclut toute idée d'intoxication concomitante par les produits putrides ou toxiques contenus en même temps dans les matières injectées. — Il semble donc qu'un bacille-virgule soit bien l'élément spécifique du choléra; mais lequel ?

E. V.

La peste et les moyens prophylactiques aux XVIe *et* XVIIe *siècles*, par M. HENRI PECCLARD, interne des hôpitaux (*Journ. des connaissances médicales*, 16 octobre 1884, p. 333).

Excellente et très intéressante revue rétrospective sur les anciennes pratiques et les anciens règlements en matière d'isolement et de désinfection. Une ordonnance du 16 novembre 1510 ordonnait de signaler par une botte de paille, toute maison où se trouvait un pestiféré, et de laisser ce signalement très apparent pendant deux mois, sous peine d'une amende très sévère ; ceux qui démarquaient

la maison avaient le poing coupé (1596) ; les hôpitaux Saint-Louis, Saint-Marcel, Sainte-Anne, furent créés et affectés exclusivement pour les pestiférés (1607). Les convalescents de peste ne pouvaient sortir qu'avec un bâton blanc (1533). Il existait des *parfumeurs* et *aireurs* jurés, chargés de désinfecter du haut en bas toute maison qui avait été occupée par un contagieux (1596). La tenue des foires était prohibée en temps d'épidémie (1668), etc.

On trouve relevé dans ce travail, le texte ou la date de documents curieux, disséminés dans des livres trop oubliés peut-être aujourd'hui.

Sous ce titre, *Des mesures sanitaires que l'on prenait à Paris, aux* xve *et* xvie *siècles, contre les épidémies,* M. le Dr Chéreau a également publié dans la *Gazette hebdomadaire* du 5 et du 12 septembre 1884, deux articles du plus haut intérêt en ce qui concerne l'histoire de nos institutions sanitaires. — Consulter sur le même sujet, dans la *Revue scientifique* du 22 novembre 1884, p. 660, un curieux extrait, par M. F. Brunetière, du traité de la police de Delamare : *La Police sanitaire en temps d'épidémie,* en 1700.

E. V.

Traitement antiseptique des maladies infectieuses aiguës, par le professeur Ch. Bouchard (*Revue de médecine*, 10 novembre 1884, p. 841).

Ce travail est d'une valeur très haute. M. Bouchard qui est un des esprits les plus élevés de ce temps-ci, y donne la note de la thérapeutique de l'avenir, fondée à la fois sur l'expérimentation et sur le bon sens. Nous nous bornerons à en extraire les faits qui nous ont le plus frappé.

Le sulfate de quinine (1 à 3 gr. par jour) réduit l'hyperthermie, sans doute en agissant sur le microbe qui cause la fièvre; jamais ce sel n'abaisse la température au-dessous de la normale chez un sujet bien portant. Au bout de 2 jours, il n'agit plus; l'organisme pathogène s'y est sans doute accoutumé; l'action se reproduit après une interruption.

L'antisepsie médicale vise non la destruction du microbe pathogénique, mais simplement l'arrêt de sa pullulation, ce qu'on obtient bien plus aisément.

Pour chaque agent antiseptique interne, il faut connaître l'*équivalent thérapeutique*, c'est-à-dire la quantité par kilogramme du poids de l'animal, qui peut être *injectée dans le sang veineux* sans causer d'accidents. Le véhicule habituel, l'eau, peut être injectée, lentement, à la dose de 90 centimètres cubes par kilogramme d'animal.

Voici un tableau qui résume les chiffres obtenus expérimentalement par M. Bouchard :

Tableau des équivalents thérapeutiques (par kilog. d'animal).

Eau distillée.	90 cc.
Alcool absolu (en dilution à 20 0/0 . . .	1 cc,45 (somnolence).
Glycérine (en dilution à 1 p. 2).	5 cc. (à 15 cc. mort en rigidité).
Chloroforme (dans l'eau alcoolisée). . . .	0,05 (à 0,06 mort).
Chloral.	0gr,10 (narcose ; à 0,27 mort).
Acide phénique.	0,05 (à 0,30 mort).
Créosote.	0,05
Acide salicylique (dans eau alcoolisée). .	0,40 (la mort a lieu par l'alcool),
Aniline.	0,01
Fuchsine.	0,04
Sulfate de quinine	0,05
Résorcine	0,04
Kairine	0,08
Borate de soude (en solution à 5 0/0, . .	0,94
Bi-iodure de mercure.	0,025 (mort par 0,08).

Il ne faut pas dire : « qui tue le microbe tue le malade ; » car la toxicité n'est pas proportionnelle à l'activité antiseptique : à actions physiologiques ou toxiques égales, l'acide phénique, par exemple, est 5 fois plus antiseptique que l'aniline, et 5 fois moins que le mercure. En associant de faibles doses de plusieurs substances, les propriétés antiseptiques s'accumulent, tandis que la toxicité totale reste nulle.

En résumé, 1° rechercher pour une maladie infectieuse déterminée les substances qui se montrent le plus nuisibles au microbe de cette maladie ; 2° choisir parmi les substances celles qui sont le moins nuisibles à l'homme ; 3° associer le plus grand nombre possible de ces substances suivant leur équivalent thérapeutique.

En outre, outre l'antisepsie générale, on doit poursuivre l'antisepsie locale, qui est facile ; la médecine doit imiter ce qu'a fait la chirurgie. M. Bouchard vise, comme exemple, une complication fréquente de la fièvre typhoïde : la putridité de l'intestin. Il ne songe pas à empêcher les fermentations, mais il veut empêcher la résorption des produits de ces fermentations. Ces produits sont des ptomaines ou alcaloïdes élaborés par les organismes végétaux qui provoquent les putréfactions intestinales ; ces ptomaines, résorbées dans l'intestin, sont éliminées par l'urine ; mais quand le rein ne fonctionne plus, elles s'accumulent et produisent une intoxication.



Pour réaliser l'antisepsie du tube digestif, M. Bouchard emploie le mélange suivant: Charbon végétal en poudre, 100 grammes; iodoforme, 60 centigrammes dissous dans 100 grammes d'éther sulfurique: après évaporation de l'éther, on incorpore le charbon iodoformé dans 180 grammes de glycérine. Une cuillerée à bouche du mélange, délayée dans un demi-verre de boisson, est administrée toutes les deux heures. Pendant ce traitement les selles typhoïdes ainsi filtrées, inodores, incolores, ne renferment pour ainsi dire plus d'alcaloïdes, leur toxicité disparaît, l'extrait de 17 grammes de matière fécale normale, injecté par kilogramme d'animal dans les veines d'un lapin, provoque la mort par convulsion en moins d'une minute; au contraire, M. Bouchard a pu injecter de la même façon, sans même incommoder l'animal, l'extrait de 200 grammes de matière fécale d'un typhique traité par le charbon iodoformé.

En même temps, les selles sont sans odeur, les ulcères intestinaux sont propres, détergés; la langue reste humide, les eschares sont rares; la mortalité typhoïde à l'hôpital est tombée à 10 0/0. De temps en temps, ou au moins quand on cesse le charbon, il faut purger doucement le malade, pour empêcher l'accumulation du charbon dans l'intestin.

Dans toutes les maladies où le rein ne fonctionne pas, on évite ou l'on retarde de la sorte l'intoxication dite urémique, qui mériterait mieux d'être appelée stercorémique.

N'est-ce pas là une belle page d'hygiène thérapeutique ?

E. V.

De la stérilisation des eaux potables par la chaleur, par le Dr Miquel (*Semaine médicale*, 1884, p. 301).

M. Miquel a rapidement élevé, de 10 en 10 degrés et de quart d'heure en quart d'heure, de l'eau provenant du bassin de Villejuif, puisée en Seine à Ivry, un peu au-dessus de la jonction de la Marne avec la Seine. Cette eau était prise au robinet du laboratoire. Il a obtenu les résultats suivants par litre :

à + 20°.	58,000	bactéries.
à + 45°.	49,500	—
à + 55°.	4,200	—
à + 65°.	2,600	—
à + 75°.	1,200	—
à + 85°.	830	—
à + 95°.	360	—
à +100°.	420	—

La même eau abandonnée à + 24°, après l'ébullition, a donné

au bout de 24 heures 310 bactériens seulement, par litre, sans doute par l'action prolongée de la température de 100° degrés qui ne s'est abaissée que lentement, et par la précipitation au fond de l'eau de protorganismes simplement engourdis.

La température de +45° n'a produit que peu d'effet, parce qu'elle n'était maintenue qu'un quart d'heure ; en la continuant longtemps, un nombre considérable de bractériens eussent disparu peu à peu et pour toujours. C'est de +50 à +60° que disparaissent la plupart des bactériens communs et de plusieurs micrococus. De +60-+80°, la diminution est faible, parce qu'il ne reste plus guère que les spores, qui ne sont détruits que par de hautes températures. Les conserves de bouillon de bœuf, ensemencées avec de l'eau portée entre +70 et +100°, se peuplent à peu près toutes de bacilles variés. Mais beaucoup de ces espèces se multiplient difficilement et ne sont doués d'aucune nocivité à l'égard des cobayes. Enfin, l'ébullilion purge l'eau d'organismes microscopiques dans la proportion de 995 sur 100°, ce qui est très rassurant. Les quelques germes réfractaires paraissent n'avoir rien de commun avec les germes des microbes infectieux.

L'eau examinée était médiocrement pure ; l'eau de Seine puisée à Choisy-le-Roi contient d'ordinaire 300,000 bactéries ; celle puisée à Saint-Denis, le même jour, 200 millions ; à Bercy et à Ivry, l'eau du fleuve est manifestement plus chargée de germes qu'à Choisy ; mais les eaux de la Vanne, l'eau du drain de Gennevilliers sont beaucoup plus pures. L'eau de pluie est encore moins riche en germes ; souvent elle accuse à peine 5,000 schyzophytes par litre.

E. V.

Le beurre, ses falsifications et les moyens de les reconnaître, par M. Schmitt (*Le Génie civil*, 1884, p. 167).

Les falsifications du beurre sont extrêmement communes, surtout depuis l'introduction de l'oléomargarine. M. Schmitt emploie pour les reconnaître les procédés organoleptiques, physiques et chimiques.

Les procédés organoleptiques reposent sur la saveur, l'odeur, la couleur, et la résistance à la pression du doigt. On les complète par deux méthodes expérimentales. On fait fondre le beurre, et on y plonge une mèche de veilleuse qu'on enflamme ; après deux minutes de contraction, on éteint la mèche ; si le beurre est pur, on ne sent que son odeur caractéristique ; s'il est mélangé d'oléomargarine, on perçoit une odeur de chandelle de suif mal éteinte. On peut encore distiller 1 volume de beurre, 1 volume d'acide sulfurique et 2 volumes d'alcool à 92°. Le liquide distillé, évaporé sur

la paume de la main doit donner une odeur franche d'éther butyrique (essence d'ananas artificielle); une odeur manifeste de vieux suif indique au contraire un mélange.

Le point de fusion est de 26 à 36° pour le beurre, de 36 à 37° pour les mélanges. La densité du beurre prise au densimètre varie de 0,864 à 0,870 : l'oléomargarine marque 0,859 à 0,860, les graisses de porc, de cheval, etc., 0,860 à 0,861.

Le beurre pur se compose de 30 d'oléine, 68 de margarine, 2 de buytérie et caprine. C'est surtout à la proportion des cendres que se reconnaît l'oléomargarine, comme le marquent les chiffres suivants : le beurre contient de 1 à 1, 75 de sels et cendres, l'oléomargarine contient de plus un peu de stéarine qui se fige facilement et que les falsifications marquent au moyen de l'huile d'arachides : le mélange marque au densimètre 0,864. Un autre point de repère est la proportion des acides gras : le beurre en contient de 87 à 89; l'oléomargarine 94; les mélanges d'oléomargarine en contiennent toujours plus de 90. M. Schmitt résume dans sa communication faite à la Société industrielle du Nord de la France, en invitant à considérer comme suspect tout beurre où la quantité d'acides] gras fixes et insolubles sera supérieure à 89 p. 100, et dont le point de fusion, pour ces mêmes acides gras, sera supérieur à + 40°

E. V.

Des poudres de viandes, par M. L. Rousseau (*Bulletin de thérapeutique*, 1883, p. 209).

Lors de la guerre de Crimée, en 1855, on fournit aux troupes en campagne de la poudre de viande desséchée à 90 degrés, fortement comprimée dans des sacs de papier résistant. Fraîchement préparée, cette poudre donnait un bouillon très nourrissant; mais elle prenait bien vite avec le temps un goût de rance très désagréable et l'on dut renoncer à son emploi.

Depuis que M. Debove a remis en honneur l'usage de ces poudres de viande, on a reconnu le même inconvénient; elles prennent bientôt une odeur repoussante et inspirent une grande répugnance. M. Rousseau a montré par des expériences que la poudre de viande récemment préparée était plus digestible que la viande fraîche et se transformait rapidement en peptone soluble : 1 gramme de poudre sèche représente 4 grammes de viande fraîche, ne laissant que 40 centigrammes environ de résidu insoluble après action de la pepsine; il est possible d'abaisser ce résidu à 20 centigrammes.

Pour empêcher ces poudres de s'altérer, il les traite par l'alcool seul quand elles sont maigres, par l'alcool et l'éther quand elles sont grasses. La poudre qu'on obtient après évaporation à +45° est

plus nourrissante, plus digestible que la poudre ordinaire. Mais il est à craindre que ce traitement par l'alcool et l'éther n'élève le prix d'une façon excessive.

E. V.

Ozone et choléra, par M. le Dr Onimus (*Gazette hebdomadaire*, 1884, p. 579).

M. Onimus est allé à Marseille et à Toulon, sur l'initiative de la Compagnie P.-L.-M., pour y étudier les rapports entre l'ozone et le choléra. En consultant les registres météorologiques de l'hôpital militaire de Marseille, il a trouvé qu'au commencement des épidémies, en juillet 1884, les chiffres d'ozone sont notablement moindres que dans la période correspondante de 1883 (0,86 au lieu de 2,17); les recrudescences de mortalité cholérique paraissent avoir coïncidé avec les maxima d'ozone en juillet et en août. M. Onimus expose et critique les divers moyens proposés pour obtenir artificiellement de grandes quantités d'ozone ; il fait l'énumération très intéressante des tentatives assez infructueuses qu'il a faites avant d'arriver au procédé que M. Berthelot lui conseillait au départ: l'emploi de fortes bobines de Ruhmkorf, actionnées par une machine Gramme ; la difficulté de se procurer ces appareils l'a forcé à faire une partie de ses expériences à l'aide d'une série de piles de Bunsen, qui ne sont pas sans inconvénients. Le mémoire de M. Onimus, lu à l'Académie de médecine le 19 août 1884, est intéressant, mais théorique ; il ne contient aucun résultat d'expériences ou d'observations cliniques.

E. V.

Contagion de la tuberculose dans les villégiatures (*Journal de médecine et de chirurgie pratique*, août 1884, p. 357). Sous ce titre, M. Lucas Championnière emprunte aux *Annales de la société médico-chirurgicale de Liège* une très intéressante observation de M. le Dr Kruch. Un jeune homme très bien portant, pour se reposer de travaux de droit, choisit par hasard pour aller se reposer une station où l'on fait des cures d'air, et fréquentée par des phthisiques. Quelques semaines après sa rentrée, il commence à tousser et l'on constate les signes d'une tuberculose miliaire aiguë. L'enquête apprit que la chambre habitée par ce jeune homme avait été occupée peu de temps avant lui par un phthisique arrivé au dernier degré de la fonte purulente des poumons ; le même lit avait servi successivement aux deux occupants. Le Dr Kruch insiste sur le danger que peuvent faire ainsi courir les habitations temporaires dans les lieux de villégiature.

E. V.

Destruction de cadavres d'animaux par l'acide sulfurique (*Recueil de médecine vétérinaire de Bouley*, 1884, p. 463).

Nous avons jadis mentionné (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 682) un procédé conseillé par M. Aimé-Girard, pour détruire par l'acide sulfurique concentré les cadavres d'animaux morts d'affections charbonneuses ou très virulentes.

Le régisseur d'un grand établissement à Lamothe-Járry (Yonne) donne à M. Bouley des renseignements sur les tentatives qu'il a faites dans ce sens. Pour empêcher l'affaiblissement et l'hydratation de l'acide sulfurique dans les cuves doublées en plomb, il faut faire plonger le rebord du couvercle dans une rigole remplie d'huile de houille; on obtient ainsi une occlusion hermétique. On a opéré sur le cadavre d'un petit cheval qui, dépouillé, pesait 153 kilos; l'acide marquait 66 degrés, mais au bout de 48 heures il n'en marquait plus que 42; on l'a alors remplacé, et il a servi à la fabrication du superphosphate. On a opéré avec les matières suivantes:

Viande et os.	153 kilos.
Acide sulfurique	235 —
Phosphate de l'Artois	500 —
	888 kilos.

Ces 888 kilos ont donné 868 kilos de superphosphate azoté, utilisables pour l'agriculture. Un grand nombre d'animaux ont été ainsi traités et ont fourni un engrais revenant à 8 fr. 64 c. les 100 kilos; c'est-à-dire les deux tiers moins cher que le phosphoguano ordinaire.

Ce qui intéresse l'hygiène, c'est qu'on a de la sorte une garantie absolue contre le danger de propagation du charbon par les débris d'équarrissage.

E. V.

Empoisonnement par des sardines, par le Dr A. W. Addinsell (*Gazette hebdomadaire*, 1884, p. 697; *The Lancet*, 1884, septembre, p. 540).

Une dame prend au lunch quatre sardines à l'huile, restant d'une boîte ouverte depuis quelques jours. Il y avait une petite tache blanche sur l'une au moins de ces sardines. Au bout de quelques heures, vomissements, diarrhée, coliques, prostration et crampes. Guérison le lendemain.

E. V.

VARIÉTÉS

Bureau municipal d'hygiène a Pau. — La Ville de Pau vient de voter les fonds nécessaires pour la création d'un Bureau municipal d'hygiène, dont la direction est confiée à M. le Dr de Musgrave-Clay, l'auteur d'une thèse excellente sur la contagiosité de la tuberculose. Nous sommes assuré que sous une telle impulsion, toutes les précautions seront prises désormais dans cette station d'hiver contre le danger possible de la propagation de la tuberculose dans les hôtels et les lieux publics.

Les banquets hygiéniques. — La Société de médecine publique a donné le 5 décembre son banquet annuel, qui a réuni à l'Hôtel Continental plus d'une centaine de nos collègues. Une obligation impérieuse a empêché au dernier moment M. le Ministre du commerce de se rendre à l'invitation qu'il avait bien voulu accepter. M. Nicolas, directeur du commerce intérieur, a été chargé d'exprimer tous les regrets du Ministre et de donner en son nom l'assurance qu'il n'abandonnera aucun des services de l'hygiène publique, auxquels il prend un intérêt particulier et dont il s'efforce en ce moment d'assurer la réorganisation. M. le Ministre ne pouvait trouver un interprète à la fois plus sympathique ni plus capable d'inspirer la confiance par sa compétence, son activité et son esprit de justice. M. Proust, président de la Société, dans une allocution très applaudie et dite avec beaucoup de charme, a passé rapidement en revue l'œuvre accomplie pendant l'année qui va se terminer, les succès que ses membres ont obtenus, les pertes aussi qu'elle a subies, les espérances qu'elle fonde sur l'avenir. M. Brouardel qui, comme président du Comité consultatif d'hygiène, prend une si grande part aux réformes sanitaires qui se préparent, provoqué ainsi par son collègue et ami, est venu soutenir et encourager ces espérances, dont le ministre hâte la réalisation de tous ses efforts. L'aimable et zélé secrétaire général, M. Napias, a reçu les félicitations et les remerciments qui lui sont dus pour l'impulsion active qu'il donne à la Société ; MM. Kœchlin-Schwartz et Emile Trélat ont porté la santé des anciens et nouveaux présidents et vice-présidents. L'organisateur de cet excellent banquet, notre collègue et ami M. Dally, nous avait ménagé une sur-

prise. Nous nous attendions à trouver un menu portant par exemple : *Bouillon de culture aux bacilles*, *bouchées à la Bochefontaine*, *œufs à la Koch*, *aspic de gélatine peptonisée en virgule*, etc., toutes choses, comme chacun sait, qui constituent les consommations habituelles des hygiénistes expérimentateurs en ce temps d'épidémie. Mais M. Dally a tenu compte de l'impressionnabilité des membres de la Société moins habitués aux recherches de pathogénie ; puis un jour de fête on varie son régime. Notre collègue avait donc préparé un menu qui avait peut-être moins de couleur locale, mais qui ne laissait rien à désirer au point de vue gastronomique : nous lui avons exprimé les remerciments de tous les convives, et la réunion s'est terminée par une aimable et cordiale causerie, à une heure avancée de la soirée.

La semaine précédente, le commissaire général de la section française à l'Exposition internationale d'hygiène de Londres, réunissait dans un banquet, au Cabaret du Lyon d'Or, une vingtaine de membres de la Commission supérieure et de l'Administration, de membres du jury et d'exposants ayant obtenu les plus hautes récompenses. Ces derniers, lors de la fermeture de l'Exposition, avaient offert à M. Martin un bronze magnifique, comme témoignage de reconnaissance pour les services qu'il leur avait rendus. On sait qu'au printemps, au dernier moment, on donna à M. Martin ce titre de commissaire général de l'Exposition qui allait s'ouvrir ; c'est à peu près tout ce qu'on lui a donné ; avec cela, on le chargea de représenter dignement la France à Londres ! Par son activité, son entregent, l'aménité de son caractère, non seulement il a obtenu ce résultat, que la section française venait au premier rang après l'Angleterre, mais encore il a su obtenir d'un jury dictatorial presque toutes les récompenses que réclamait la justice. Il est peu de Français à Londres à qui notre collègue et ami n'ait rendu à cette occasion quelque bon office ; aussi avons-nous été heureux de boire aux succès de la France et au succès de la mission que le gouvernement lui avait confiée.

E. V.

Les poèles sans tuyau. — Un ingénieur très distingué de Paris nous transmet un prospectus prônant un poèle ou calorifère portatif, fumivore, *sans tuyau*, et nous demande si l'autorité ne devrait pas intervenir pour empêcher la vente d'un appareil aussi dangereux. Une phrase du prospectus dit : « Tous les gaz combustibles étant constamment ramenés au foyer fumivore et complètement brûlés, il en résulte qu'il ne peut exister aucun gaz délétère tel que l'oxyde de carbone. » On présente ce calorifère comme un excellent appareil de ventilation ! On est confondu de trouver à Paris en 1884 un industriel ignorant à ce point les principes les

plus élémentaires de son art ; si la chambre est bien fermée, l'empoisonnement par l'oxyde de carbone est presque inévitable.

Dans l'état actuel de notre législation sanitaire, nous ne connaissons aucun arrêté qui puisse permettre d'empêcher la vente d'un tel appareil; mais en cas de mort par asphyxie, le fabricant ou le vendeur ne seraient-ils pas responsables ?

NOMINATION D'UN INSPECTEUR DE L'ABATTOIR A TROYES. — La ville de Troyes, par application volontaire de la loi du 21 juillet 1881, sur la police sanitaire des animaux domestiques, a ouvert le 1er septembre dernier un concours très sérieux pour la nomination d'un vétérinaire de la ville, préposé à l'inspection sanitaire des animaux amenés sur les foires et marchés, de l'abattoir public et des viandes destinées à la consommation. Il y avait 12 concurrents, dont 5 ont achevé avec distinction toutes les épreuves ; le jury a nommé M. Morot, inspecteur de la boucherie à Paris. Parmi les questions traitées, nous relevons les suivantes : « Indiquer, parmi les maladies contagieuses, celles qui ne rendent pas la viande inutilisable pour la consommation, et faire ressortir le rôle imposé en pareil cas au vétérinaire inspecteur des foires, marchés et abattoirs. » — « Quelle conduite doit suivre l'inspecteur de la boucherie quand il se trouve en présence d'un animal tuberculeux ? » — « Influence du surmenage sur les qualités des viandes de boucheries. » Les épreuves pratiques consistaient dans l'examen microscopique de viande trichinosée, de sang charbonneux, de poumons d'un mouton atteint de phthisie vermineuse, etc. — Le jury a émis le vœu que les municipalités qui ne pourraient pas s'imposer les frais d'un concours, choisissent des inspecteurs parmi les quatre candidats classés en première ligne après M. Morot, qui ont prouvé dans les six épreuves imposées, la solidité et l'étendue de leurs connaissances.

MAISONS DE REFUGE POUR LES ENFANTS ATTEINTS D'AFFECTIONS CONTAGIEUSES. — Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité a approuvé, sur le rapport de M. Loiseau, une proposition qui lui a été adressée par un membre de la commission d'hygiène du Ve arrondissement et qui a pour objet la création à Paris de maisons de refuge où, dans le cas d'apparition d'une maladie contagieuse sur un de leurs enfants, les parents de la classe pauvre qui ne pourraient isoler les autres enfants pourraient les faire admettre d'urgence. M le Dr de Ranse a soumis un semblable projet, il y a deux ans déjà, à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris,

EMPOISONNEMENTS PAR LA MORUE AVARIÉE. — Au commencement du mois de novembre, M. Bérenger-Feraud a observé à Lorient une épidémie de *moruisme*, qui a sévi brusquement sur les soldats et marins qui avaient consommé de la morue avariée, rose, acide; 262 marins en 3 jours ont été atteints de diarrhée, de vomissements, de prostration; il n'y a pas eu un seul décès; tous étaient guéris au bout de 2 à 4 jours. Nous avons déjà signalé à diverses reprises (*Revue d'hygiène*, 1879, p. 81 et 1884, p. 455) des accidents analogues; une inspection attentive de la morue conservée en préviendra facilement le retour.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CRÉMATION. — Le 13 décembre a eu lieu l'assemblée générale de la Société de propagation de crémation, sous la présidence de M. Kœchlin-Schwartz.

Celui-ci a annoncé à l'assemblée que la cause de la crémation vient de remporter un grand succès. Jusqu'à présent, malgré les efforts incessants de la Société, l'autorité avait toujours refusé l'autorisation de faire incinérer un être humain quelconque, se fondant sur le décret du 23 prairial an XII, qui n'autorise que les inhumations et embaumements. Récemment enfin, le préfet de la Seine a autorisé, à Paris, la construction d'un crématoire destiné à l'incinération des restes des 3,000 cadavres environ qui sont annuellement livrés aux salles de dissection. Il a même permis l'incinération de la dépouille mortelle des malades morts dans les hôpitaux et non réclamés par leurs familles. Un ingénieur de la ville a été aussitôt envoyé en Italie pour y étudier les divers systèmes crématoires en usage dans ce pays; il s'est décidé pour le système Gorini, employé à Milan, et dont l'appareil a été fabriqué à Paris par un constructeur demeurant boulevard Bineau. Son projet a été adopté, et le crématoire va être élevé aux frais de la ville. De là à la crémation facultative pour tout le monde il n'y a qu'un pas, dit en terminant M. Kœchlin.

ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS. DOMMAGES AUX VOISINS. — Lorsque les voisins d'usines sont incommodés par les émanations qui en proviennent, bien que ces usines aient été autorisées par l'administration, les tribunaux condamnent leurs propriétaires à payer des indemnités pour le préjudice causé. Dans le cas où les voisins sollicitent, en outre, les tribunaux à ordonner des mesures propres à faire cesser le préjudice allégué, la jurisprudence est moins aisée à établir. La Cour de cassation vient de modifier sur ce point celle qu'elle avait jusqu'ici adoptée. Elle estimait que l'autorité judiciaire a compétence pour ordonner des travaux qui n'apportent *aucune*

modification aux conditions imposées dans l'arrêté d'autorisation relatif aux établissements dont il s'agit. Par un arrêté en date du 18 novembre 1884, elle vient d'admettre que le droit des tribunaux est absolu, pourvu que les mesures par eux ordonnées ne soient pas *inconciliables* avec celles prescrites par l'autorité administrative. La cause de l'hygiène publique a tout à gagner à cette importante décision de la cour suprême, à condition que le pouvoir judiciaire s'entoure, en pareil cas, des avis compétents des autorités sanitaires.

HYGIÈNE INDUSTRIELLE EN AUTRICHE. — L'un des dernier cahiers de la *Revue générale d'administration* nous apprend qu'afin de surveiller l'exécution de la loi organique sur l'industrie, promulguée le 15 mars dernier en Autriche une loi accessoire, en date du 17 juin, a créé un corps *d'inspecteurs de l'industrie*, dont les pouvoirs sont considérables. Ces fonctionnaires sont nommés par le ministre du commerce, d'accord avec le ministre de l'intérieur ; ils ont à leur tête un inspecteur central et on les choisit parmi les personnes possédant des connaissances techniques, sans préciser les garanties de capacité requises ; ils doivent en outre posséder la langue en usage dans la province où ils exercent leurs fonctions.

En général, le cercle d'activité de ces inspecteurs embrasse toutes les entreprises industrielles d'un ou plusieurs districts d'une province ; mais il peut être étendu ou restreint par le ministre. Ils sont soumis aux autorités politiques de la province dans laquelle ils exercent leurs fonctions. Le ministre du commerce peut également déléguer des inspecteurs spécialement pour certaines industries et, dans ce cas, étendre leurs pouvoirs sur plusieurs provinces.

Les inspecteurs sont chargés de veiller à l'exécution des lois en ce qui concerne : 1° la protection de la vie et de la santé des ouvriers aussi bien dans les ateliers que dans les habitations particulières ; 2° la durée journalière et les interruptions périodiques du travail ; 3° l'exécution des règlements, les salaires et l'emploi des travailleurs ; 4° l'éducation industrielle des apprentis.

Les inspecteurs, munis de leur lettre de service, ont entrée dans tous les ateliers et même au domicile particulier des travailleurs, en tout temps, même pendant la nuit, à la condition toutefois de l'exercice de quelque industrie nocturne. Le chef de l'exploitation ou son représentant doit les accompagner pendant leur visite. Si l'entrée des lieux qu'ils doivent légalement inspecter leur est refusée, ou s'il leur est fait de fausses déclarations, l'auteur de ces actes commet une contravention qui est punie par les autorités industrielles d'après les dispositions de la loi organique du 15 mars 1883 (*Gewerbe-Ord-*

nung), mais l'inspecteur ne peut prendre connaissance ni des livres de commerce, ni de la correspondance.

Dans son article 12, la loi précise le rôle qui appartient aux inspecteurs en exposant leur mission dans des termes qui nous semblent rentrer plutôt dans le domaine des instructions ministérielles. C'est ainsi qu'il est recommandé à ces fonctionnaires de se montrer pleins de tact (*tactvoll*) dans leurs rapports avec les ouvriers et les patrons dont ils doivent chercher à concilier les intérêts le mieux possible (*in billiger Weise*). On les engage à gagner la confiance des uns et des autres (*Vertrauensstelung zu gewinnen*) de manière à servir d'arbitres entre eux.

Les inspecteurs de l'industrie devront adresser tous les ans au ministre du commerce, par l'intermédiaire des autorités de la province, des rapports sur les accidents survenus aux ouvriers pendant leur travail, en indiquer les causes et proposer les mesures législatives et administratives qu'il y aurait lieu de prendre dans l'intérêt à la fois de l'industrie et des ouvriers. Les rapports annuels seront soumis au Reichsrath.

Les inspecteurs ont le caractère de fonctionnaires de l'État, et en cette qualité, sont soumis à tous les règlements de service qui régissent ceux-ci. Ils doivent, en outre, prêter un serment professionnel et s'engager à garder le secret le plus complet sur les procédés techniques d'exploitation qui leur ont été révélés dans leurs fonctions. Ils ne doivent ni les communiquer à d'autres, sans autorisation, ni s'en servir eux-mêmes, sans s'exposer à une peine de trois mois à deux ans de prison, indépendamment des punitions disciplinaires et des peines de droit commun qu'ils peuvent encourir de ce chef. De plus, ils ne peuvent exploiter une industrie, ni à leur compte, ni comme représentants, ou y participer en qualité de contremaître, mécanicien, directeur de travaux, ingénieur, etc. Ils doivent même éviter, dans leurs fonctions, d'entrer en rapports trop intimes soit avec le patron, soit avec les ouvriers, et notamment d'accepter l'hospitalité des uns ou des autres.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 16.12.84.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

C

D

E

F



J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

TABLE DES FIGURES

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT, (Cl.) 16.12.84

